

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**

**VZOROVÁNÍ NA TKACÍCH STROJÍCH**  
**PATTERN ON THE TWINERS**

**LIBEREC 2008**

**MONIKA FLÉGLOVÁ**

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Katedra designu

Akademický rok: 2007/2008

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Monika FLÉGLOVÁ**

Studijní program: **B3107 Textil**

Studijní obor: **Textilní a oděvní návrhářství**

Název tématu: **Vzorování na tkacích strojích**

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

1. Vypracujte rešerši na téma vzorování tkanin na tkacích strojích.
2. Rozbor nástrojů desinatéra pro tvorbu tkaných vzorů (textilní materiály, vazby, barevné snování a házení, PC programy, simulace.
3. Popište technickou vzornici tkaniny a navrhňte soubor vazeb s ohledem na vzorovací možnosti konkrétního strojního zařízení.
4. Vybrané vazby utkejte na jednobarevné osnově a vytvořte katalog tkanin.

## **P r o h l á š e n í**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne 4. ledna 2008

.....

Podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych na tomto místě poděkovala paní Ing. Vlastimile Bergmanové za trpělivé vedení při tvorbě mé práce, za cenné rady a připomínky i konstruktivní kritiku.

Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Aleši Cvrkalovi, za to, že mi umožnil utkáni katalogu tkanin a poskytl mi informace k tomu potřebné.

## **ABSTRAKT**

Má práce pojednává o možnostech vzorování tkanin na tkacích strojích. Je zmíněn vývoj tkaní od ručního, přes primitivní tkalcovské stavy až po současné moderní stroje. Představeny jsou ukázkové příklady tkalcovských stavů na současném trhu. Dále se zabývá druhy a prostředky vzorování pro desinatéra, ať již vazbou, barvou, dostavou nebo materiálem, s přihlédnutím k potřebné technologii, která je pro desinatéry sice méně zajímavá, ale přesto zásadní. Jsou zde uvedeny základní informace potřebné ke vzorování i k samotnému tkaní, jako jsou parametry tkanin, tvorba a druhy prošlupu, barevné házení a snování apod. Stejně tak je dán prostor některým úkonům, které s předchozím úzce souvisejí, jako jsou druhy snování, představeny jsou též některé softwary pro simulaci tvorby tkanin, se kterými jsem měla možnost se při studiu setkat. Výsledkem práce je katalog tkanin, vytvořených na vzorovacím stávku SL 7900 od firmy CCI TECH Taiwan.

## **ABSTRACT**

My work treats possibilities pattern of fabric on the weaving machines. Development of looming is mentioned from hand- made across primitive weaving looms by current modern machines. Specimen instances of weaving looms are introduced on a present market. Further it deals with kinds and instruments of pattern for pattern designer, einther structure, color, textures or material, with consideration to needed technology, wich is for pattern designer or else less interesting, but yet of principle. Basic informations are here stated, which are needed to pattern and to independent looming, as are parameters of fabrics, production and kinds shed, coloured pelt and warping etc. As well territory is given to some acts, which bear nearly with previous, as are kinds of warping, some softwares are also introduced for simulation of production fabrics, with which I have had possibility meet during study. The catalogue of fabrics is result of my work. Fabrics are created on a embossing loom SL 7900 from company CCI TECH Taiwan.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Tkanina

Osnova

Útek

Vzorování

Snování

Házení

Prošlup

## **KEYWORDS**

Fabric

Warp

Weft

Design

Warping

Wefting

Shed

## **OBSAH**

Úvod .....	12
1. Vývoj tkaní.....	13
2. Princip tkaní.....	19
2.1 Ruční tkaní a možnosti ručního vzorování.....	19
2.2 Tkalcovské stavy.....	21
2.2.1 Hlavní části tkalcovského stavu.....	21
2.2.2 Tkalcovské stavy a jejich dělení.....	24
3. Prošlup.....	35
3.1 Tvorba prošlupu.....	35
3.2 Prošlupní ústrojí.....	38
3.2.1 Rozdělení prošlupných mechanismů.....	38
4. Vzorování tkanin.....	40
4.1 Technická vzornice tkaniny.....	42
4.2 Druhy tkanin podle vazebního vzorování.....	44
4.2.1 Vazby a vazební techniky.....	44
4.3 Druhy tkanin podle barevného vzorování.....	46
4.3.1 Vzor snovaný.....	46
4.3.2 Vzor házený.....	49
5. Snování.....	50
5.1 Snování v závislosti na barevnosti vzoru.....	53
6. Parametry tkanin.....	55
7. Názvy tkanin.....	57
8. Programy pro simulaci tvorby tkanin.....	58
8.1 Tex-Check.....	58
8.2 EAT.....	62
Praktická část.....	69
Závěr.....	84
Seznam použité literatury.....	85



## **SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A JEDNOTEK**

*T* – plošná hmotnost příze

*Tex* – tex, jednotka plošné hmotnosti příze

*TZV* – technická vzornice tkaniny

*Ssv* – střída snovaného vzoru

*Btk* – šíře tkaniny

*Do* – dostava osnovy

*Du* – dostava útku

*Cpn* – celkový počet nití

*Kl* – levý kraj tkaniny

*Kp* – pravý kraj tkaniny

*Včo* – vzorová část osnovy

*Ps* – počet nití

*Cpn* – celkový počet nití

*z* – zbytek

*Bp* – paprsková šířka tkaniny

*Br* – režná šířka tkaniny

*Čp* – číslo paprsku

*p* – proužek symetrie

*ot.* – otáčky

*min.* - minuta

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

*aj.* – a jiné

*apod.* – a podobně

*atd.* – a tak dále

*např.* – na příklad

*tj.* – to je

*tzv.* – tak zvané

*mat.* – materiál

*obr.* – obrázek

*tab.* – tabulka

*fce* – funkce

## **SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH TERMÍNŮ**

*Tkanina* – plošná textilie vzniklá provázáním dvou na sebe kolmých soustav nití

*Prošlup* – prostor mezi osnovními nitěmi, který vznikl zvednutím určitého počtu listů

*Útek* – příčná soustava nití, kolmá na osnovu

*Osnova* – podélná soustava nití, kolmá na útek

*Kelím* – ručně tkaný kusový vlněný koberec

*Gobelín* – ručně tkané závěsné obrazy

*Tapisérie* – viz gobelín

*Paprsek* – část tkacího stroje, jehož úkolem je udržet osnovu v patřičné šíři a přiřazit každý útek po zanesení k hotové části tkaniny

*Nitěnky* – drátěná oka, která jsou zavěšena na listu a jimiž prochází jednotlivé nitě osnovy

*Osnovní vál* – vál blíže ke tkalci, na kterém je navinuta zásoba osnovy

*Zbožový vál* – část tkacího stroje, na kterou se navíjí hotová část tkaniny

*Snování* – příprava osnovních nití pro tkaní, účelem je seřadit niti podle stanoveného vzoru

*Házení* – zavádění útkových nití v určitém pořadí podle stanoveného vzoru

*Šlichtování* – nanášení na osnovní nitě šlichtu, což je prostředek, který přilepí odstávající vlákna k niti, čímž se nitě zpevní

*Volná svůrka* – zařízení pro kompenzaci nežádoucích sil v osnovních nitech při tkaní

*Listy* – rámy, na kterých jsou zavěšeny nitěnky

*Člunek* – zařízení nesoucí útkovou nit, které ji ručně nebo mechanicky pronáší skrz prošlup tam a zpět

*Listové brdo* – soustava tkacích listů, jeho úkolem je zvedat jednotlivé listy a vytvářet prošlup

*Flotáž* – místo, kde útkové niti neprovazují s osnovními

*Listová tkanina* – tkanina vzniklá na listovém tkacím stroji

*Žakárská tkanina* – tkanina vzniklá na žakárském tkacím zařízení

*Egálnost* – stejnoměrnost

*Střída vzoru* – část vzoru, která se ve tkanině opakuje

*Zákrut* – zakroucení příze, které zvyšuje její pevnost, rozlišujeme levý a pravý, podle směru, jakým byla příze kroucena

*Platiny* – části tkacího stroje, které ovládají zdvižné šňůry

*Zdvižné šňůry* – části tkacího stroje, na kterých jsou zavěšeny jednotlivé nitěnky

## **ÚVOD**

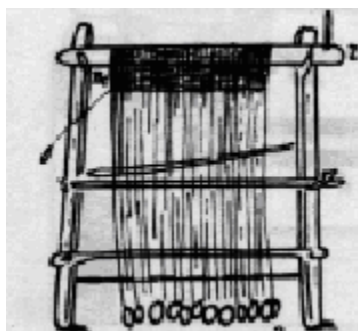
Odívání je nedílnou součástí lidského života a kultury již odnepaměti. Sloužilo v první řadě k ochraně těla před okolními podmínkami a později se z něj stává i módní záležitost, způsob, jak vyjádřit svou příslušnost k určité skupině apod..

Jedním z nejstarších způsobů výroby oděvů a doplňků je právě tkaní. Původní systém tvoření tkaniny, tj. provazování dvou na sebe kolmých soustav nití, je dnes v podstatě stejný jako ve starověku, pochopitelně za použití moderních technologií. Jako materiálu se nejčastěji používalo bavlny a lnu. Později přibylo hedvábí a vlna. Dnes již samozřejmě můžeme vybírat jak z přírodních materiálů, tak z téměř nekonečného množství syntetických a chemických přízí či směsí, které často spojují nejlepší vlastnosti přírodních a syntetických materiálů. S vývojem použitých materiálů samozřejmě souvisí i pokrok ve vlastním tkaní, zdokonalování tkacích technik a strojů, ať již mluvíme o tkaní ručním, které v dnešní době slouží spíše pro potřeby umělců, nebo tkaní strojovým pro masovou výrobu. Proto je na místě zmínit historii tkaní, která je však velmi obsáhlá, pokusím se tedy vybrat nejdůležitější fakta co se týče vývoje tkacích strojů a tkalcovských stavů, s přihlédnutím na jejich možnosti pro vzorování.

## 1.VÝVOJ TKANÍ

Cesta od starověkých primitivních tkacích stavů k dnešním technologiím byla velmi dlouhá, ale přesto můžeme už v těch nejprimitivnějších stavech vyzorovat nespornou podobnost hlavně s dnešními ručními stavy.

Výroba tkanin ve starověku byla velice pracná. Tkaní se provádělo na jednoduchém stavu, který byl znám již v předhistorické době. Nejjednodušší byl stav bezprošlupový. Dokonalejší byl stav stojatý prošlupový (Obr. 1), jehož osnovní nitě byly rozděleny do dvou částí dělicí tyčkou, tzv. "činkou". Jedna osnovní soustava procházela šňůrkovými očky nitěnek, které byly navázány na tyčce zvané "list". Tím vlastně vzniká základ pro vývoj dnešních listových tkacích strojů a potažmo listových



Obr. 1 Tkací stav stojatý (2. tis. př. n. l.)

vazeb. Pokrokové u tohoto stavu bylo nepoměrné zrychlení tkaní díky jednorázovému prohozu útkového návínu přes celou šíři stavu. Vrchní a spodní prošlup se vytvářel stoupáním a klesáním listu. Vedle stavu stojatého musíme zmínit také stav ležatý, u kterého se útek rovněž zanášel jednorázovým prohozem cívky. Skvělým zjednodušením práce bylo nožní ovládání prošlupu, což, kromě urychlení práce, uvolňovalo tkalcovy ruce a tím se podstatně zvýšilo pohodlí při práci. Tyto stavy se používaly až do konce 19. Století. Nazývaly se „regulátorové“.

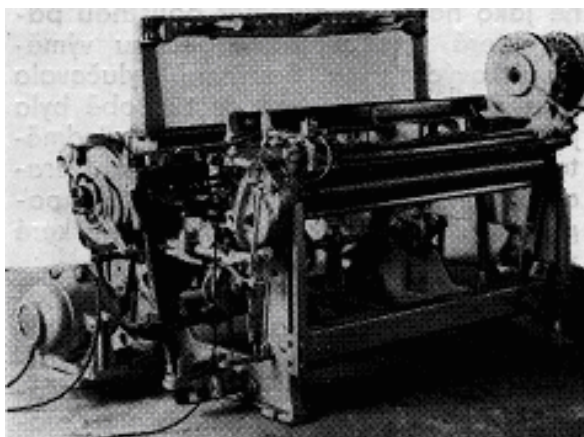
V 16. století se objevil stuhový stav, vyznačující se nuceným pohybem člunků z obou stran stavu. Byl to první stav, který bylo možné pohánět jinak než lidskou silou, a to ozubenou tyčí. Vynález J. Kaya „rychlloběžný člunek, který spatřil světlo světa v roce 1733 v Anglii, umožnil prohoz člunku jedním tkalcem i na širokém stavu. Tím se zákonitě zvýšila efektivita práce. Za křížáckých válek se do Evropy dostal „damašský stav“, který umožňoval vytkávat složité vzory. Nevýhodou bylo to, že tkadlec potřeboval pomocníka, který pro příslušný vzor ovládal prošlup taháním za

šňůry. V roce 1733 byl J. Kayem v Anglii vynalezen rychloběžný vystřelovací člunek a v roce 1805 ve Francii poprvé využil C.M.Jacquard pro vzorovací účely děrovací karty, což byl zlom ve vzorování, protože kombinací děr na kartách bylo možné vytvářet i velmi složité vzory. Tento systém vstoupil později do povědomí jako „žakár“ a stal se základním kamenem samočinných počítačů.

První mechanický stav a poté i mechanickou tkalcovnu založil koncem 18. století Angličan E. Cartwright, jeho výkon byl ale srovnatelný s ručním stavem.

Poté se začíná mechanizace prosazovat v první řadě u bavlnářských stavů, postupně i jinde. Další vývoj nabral s rozvojem průmyslu rychlý spád. Začátkem 20. století se začalo vyrábět velkým množstvím firem mnoho tkalcovských stavů, z nichž vybírám ty, které jsou nějak významné z hlediska vzorování. Revolverový stav pic `a pic se používal hlavně na tkaní při střídě 1 :1. Konstruktivní zlepšení zjednodušilo obsluhu a umožnilo vyrábět i těžké zboží. Stav pracoval s člunkovou záměnou až s 11 barvami, což umožňovalo tkaní s mnohostranným útkovým vzorem. Francouzský jemný dvouválcový žakár s 1320 platinami vyráběla firma J. Horák na přelomu 19. a 20. stol. Žakár byl vhodný pro vytkávaní složitých vzorů. Použitím 2 válců se mohl při tkaní krajových vzorů s použitím karet ušetřit drahý karetní materiál. Jeden válec pracoval pro základní kartu, druhý pro krajový vzor. Listovka dvouhranolová, byla výrobním programem firmy J. Horák. Umožňovala tkát dvě různé vazby po sobě, a to s poměrně malým počtem karet. Začátkem 30. let vyráběla firma A. Hohlbaum stavy vybaveny listovkou do 16 listů nebo žakárem. Vzor "AR" byl určen pro výrobu po útku vzorovaného zboží, vzor "BR" byl určen pro vzorované zboží po útku i po osnově.

Automatický stav Hrdina na obr. 2, vyráběný již počátkem druhé světové války, mohl pracovat až s 200 otáčkami v minutě s paprskovou šíří 110 cm, a vyrábět veškeré zboží listové i žakárové.



Obr. 2 Automatický stav Hrdina

Počátkem 50. let vyvinul Výzkumný ústav bavlnářský a hedvábnický čtyřbarevný nastavný automat pro stavy s oboustrannou stoupací záměnou. Pomocí dotykačů na jedné straně se kontrolovaly prohozy, jdoucí na stranu automatu a prázdné cívky příslušné barvy se vyměnily bez zastavení stavu během jedné otáčky.

Hedvábnický stav Vítek byl konstrukčně upraven v roce 1952 v brněnské Prototypě. Byl určen pro tkaní jemných pestrobarevných kravatových a brokátových látek. Pracoval s dvoustavovou obsluhou a dodával se s listovkou nebo žakárem. Výrobce listovek a žakárů byl v této době národní podnik Továrna obráběcích strojů, závod v Lomnici nad Popelkou. V 50. letech se nekonvenční výroba začíná zaměřovat na stavy skřípcové, tryskové a jehlové. Skřípcový stav se v Československu začal řešit v r. 1961, kdy se již vyráběly dva typy bezčlunkových stavů: tryskový pneumatický a hydraulický. U tohoto československého vynálezu (Liberec - Výzkumný ústav textilních strojů) však nebyla vyřešena barevná záměna (určené pro tkaní hladkého zboží), proto bylo snahou doplnit tyto typy stavem na tkaní módního přetkávaného a listového zboží. Byl určen pro listové pestré i hladké zboží malé a střední hmotnosti. Z listovek můžeme uvést např. Listovku ST-16, která byla vhodná pro tkaní umělého hedvábí, používala se však i na stavech bavlnářských a lnářských. Z žakárů uvádíme Žakár J, který se vyznačoval podstatně větší regulovatelností výšky zdvihu a stahu než tomu bylo doposud. Konstrukce zaručovala klidný a bezporuchový chod. Výrobce byl v 60. letech n. p. ZTS, závod Lomnice n. Pop.

V současnosti se v našich tkalcovnách uplatňují většinou bezčlunkové tkací stroje, které jsou vybavené řídicími mechanismy včetně elektronického řízení listových či žakárských strojů. Dosahují vysokých otáček (např. 600 ot. / min.). Člunkové stavy se používají ve speciální tkalcovské výrobě.

Nelze ale opomenout ani ruční tkaní, které se stále těší veliké oblibě u umělců a poskytuje mnoho zajímavých vzorovacích možností.

V dnešní době je veliký zájem zejména o využití výpočetní techniky, které usnadňuje práci desinatérům a poskytuje spoustu možností i pro simulování tvorby tkaniny. To je výhodné obzvláště v komerční výrobě strojového tkaní. Mezi nejnovější patenty patří např. systém *PowerLeno* na skřípcovém stavu SULZER Tetil P7300HP, který byl představen 10.5.2006 v zákaznické tkalcovně firmy SULTEX AG ve Švýcarsku.

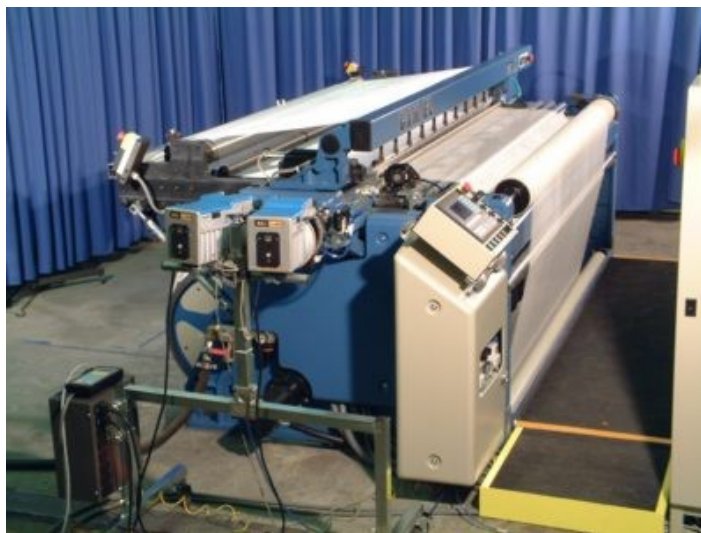
*PowerLeno* (Obr. 3) je nový revoluční systém pro tkaní perlinkových tkanin využívající systém kladecích a naváděcích lišt. Výhodou je využití maximální možné rychlosti tkacího stavu. Další výhodou je snížení opotřebení na minimum a s tím odpadá nutná výměna klasického perlinkového brda.



Obr. 3 PowerLeno



Dále stojí za zmínku tkací stroj CAM-EL (Obr. 4), což je vzduchový tkací stav pro výrobu středně těžkých technických tkanin v perlinkové vazbě. Nabízí hned několik moderních vymožeností, jako:



Obr. 4 CAM-EL

*Elektronická vačka:* jedná se o synchronní servomotor s regulátorem pro přímý pohon stroje. Technická novinka, která dala jméno celému stroji.

#### **Originální řešení pro vytváření perlinkové vazby:**

*Vertikální pohyb* - prošlup je vytvářen pohybem jedné větve osnovních nití poháněných tkacím listem

*Horizontální pohyb* - druhá větev osnovních nití pro vázání nití je vedena jehlami

Vytváření perlinkové vazby představuje systém: jehla-očko s nekřížícími se osnovními nitěmi v oblasti tkací list - osnovní svůrka

*Nižší zdvih bidlenu* - díky pružnému umístění na rámu stroje

*Nižší váha pracovních mechanismů* - díky širokému uplatnění kompozitových materiálů.

*Elektronický řídicí systém* - sofistikovaný hardware a variabilní software pro oboustrannou komunikaci, zaváděcí instrukce, vyhodnocování výkonu stroje, indikace defektů a centrální sběr dat.

To jsou jen některé příklady z množství novinek na trhu moderních tkacích strojů. Co se týče zmíněného ručního tkaní, podrobněji se mu bude věnovat následující kapitola.

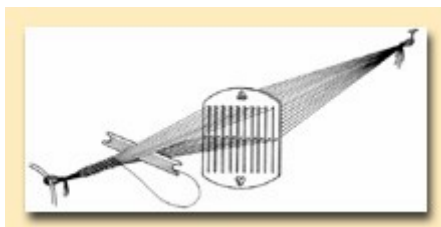
## **2. PRINCIP TKANÍ**

Princip tkaní spočívá ve vzájemném provázání dvou na sebe kolmých soustav přízí, tj. osnovy a útku. Systém provázání se je nazýváno vazbou tkaniny. Osnova je na stroji nebo stavu tvořena velkým počtem paralelně uspořádaných přízí, navinutých na osnovním válu. Útek se do osnovy zanáší jednotlivými prohozy v příčném řezu. Přesný průběh tkacího procesu je závislý na druhu tkacího ústrojí, kterým může být tkací stroj, tkalcovský stav nebo další mnohem jednodušší zařízení, která jsou představena v následující kapitole.

### **2.1 RUČNÍ TKANÍ A MOŽNOSTI RUČNÍHO VZOROVÁNÍ**

Jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, ruční tkaní je oblíbené u výtvarníků. Kvůli zdlouhavému postupu tvorby tkaniny se pro komerční využití nehodí, přesto se však stále těší veliké oblibě.

Jako první zmíním *tkaní na karetkách* (Obr. 5), někdy nazývané též *tkaní na destičkách*. Tato technika je známá již od středověku, kdy se používala na výrobu tkanic, pásů, postrojů na koně, pevných popruhů, ale i jemně vzorovaných tkalounů a pruhů k obřadním rouchům. *Vzorování* závisí na navlečení osnovních vláken do destiček a dále v jejich překlápění - jsou-li vlákna nad sebou různá (jiné barvy), svislá řada je pruhovaná, jsou-li stejná, je jednobarevná atd. Další možnosti nabízí otáčení destiček o 45 stupňů, kdy vzniknou dva prošlupy. Výrobek na krajích zakončíme uzly, copánky nebo zašitím konců vláken do kraje tkaniny.

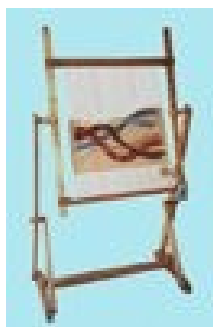


Obr. 5 Tkaní na karetkách

Neméně významné je *tkaní na hřebenovém stávku*, které je však mnohem jednodušší a rychlejší forma výroby ozdobných pásů než tkaní na karetkách. Je tu však mnohem menší variabilita vzorů, které se omezují jen na střídání barev ve

svislých a vodorovných pruzích. Existuje sice metoda, pomocí které lze dosáhnout alespoň zčásti podobných vzorů jako na karetkách, ta je však již mnohem složitější a pomalejší. Na tkaní se nejčastěji používá ovčí vlna (na dekorativní pásy) a len (pro pevnější, odolnější pásy). Útkovou vlnu/len si můžete namotat na dřevěný člunek. Tkaním na hřebenovém stávku vzniká plátňová vazba. *Vzor* se tvoří už při navlékání osnovních nití. Pokud navlečete pevné osnovní nitě jednou barvou a volné druhou, budete mít na pásku vodorovné pruhy. Při navlečení stejných barev "nad sebou", do pevné dírky a do následující mezery, vzniká svislý pruh. Hotové pásy měly celou řadu praktických využití - pro svou pevnost a jednoduchost výroby byly využívány v hospodářství (koňské postroje, závěsy na kotle a vědra, popruhy na nůše), pro svou pestrost pak jako oděvní doplňky (šněrování, přivazování zástěr a čepců, pásy, ozdobné lemy oděvů...).

Asi nejrozšířenější a nejjednodušší je *tkaní na rámu* (obr. 6). Na dřevěný rám čtvercového nebo obdélníkového tvaru a libovolné velikosti se připevní osnova v kolmém směru k ní se provléká útek, přičemž střídavě vedeme útek pod a nad osnovními nitěmi. Tím nám vzniká vzor. *Vzorování* je možné jak barvou, tak i vazbou. Výsledkem je kusová tkanina, jejíž velikost závisí na velikosti rámu.



Obr. 6 Tkaní na rámu

Dalším příkladem ručního tkaní je *tkaní na tkací mřížce*. Jde o dřevěnou destičku s proříznutými drážkami. Ve zbylých žebrech mřížky byly vyvrtány malé otvory. Polovina nití osnovy pak procházela mezi žebry mřížky, zatímco druhá procházela otvory v žebrech. Pohybem mřížky nahoru a dolů odděloval tkadlec od sebe sudé a liché nitě a vytvářel tak prošlup, kterým mohl protáhnout člunek s útkem. Jedna strana osnovy se musela pevně uvázat např. ke kůlu nebo ke stromu,

zatímco druhá se uvazovala k pasu. Z důvodu omezené šířky mřížky a tím i tkaniny se tato technika používá a používala pouze na výrobu různých popruhů a pásků.

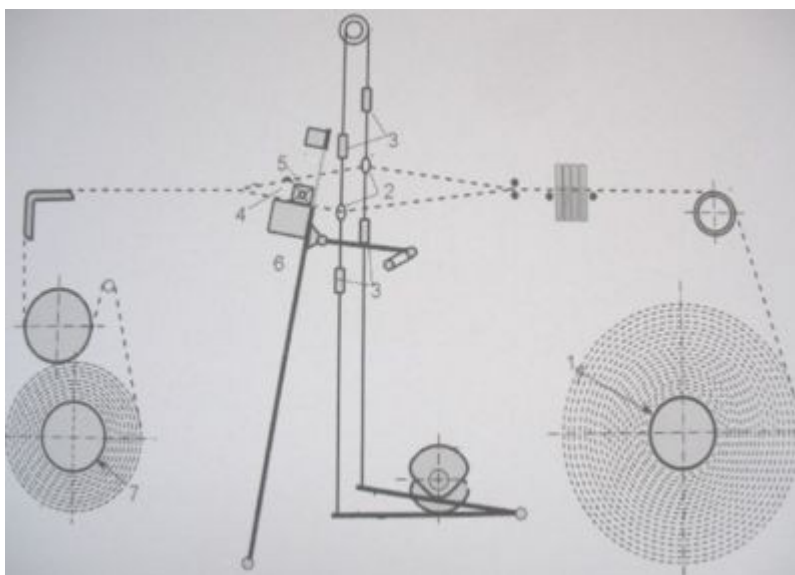
Výše popsaný princip destiček je prakticky aplikován i na důmýšlnějším tkacím zařízení - *tkalcovském stavu*. Pojem tkalcovský stav se obecně užívá pro tkací zařízení, které disponuje člunkem. Člunek je dřevěná destička, na obou koncích vykrojená do vidlice, s namotanou útkovou nití. Často se můžeme u ručního tkaní setkat také s pojmem tkací jehla, což je obdoba člunku.

## 2.2 TKALCOVSKÉ STAVY

### 2.2.1 Hlavní části tkalcovského stavu

Na obr. 7 je schematicky znázorněna tvorba tkaniny:

Z osnovního válu (1) se odvíjí osnova, jejíž jednotlivé niti procházejí *nitěnkami* (2). Ty jsou zavěšeny na *listu* (3). Soustavou listů je tvořeno tzv. *brdo*, jehož úkolem je zdvihát jednotlivé listy, čímž se vytváří *prošlup* (4), kterým prochází zanašeč útku (5). Osnovní niti jsou dále vedeny *paprskem* (6), který udržuje osnovu v patřičné šíři a přiřadí každý zanesený útek k hotové části tkaniny. Ta se poté navíjí na zbožíový válec (7).



Obr. 7 Schéma tvorby tkaniny

Zpravidla se tkalcovský stav se skládá z rámu, ve kterém je (obvykle, ale ne vždy z pohledu tkalce postupně za sebou) zabudován

**zbožový válec** (*Obr. 8*) pro navíjení hotové metráže

**paprsek** zajišťující příraz



Obr. 8 Zbožový válec

**list nebo několik listů s nitěnkami** (*Obr. 9*), ve kterých jsou navlečeny osnovní nitě



Obr. 9 Listy s nitěnkami



**osnovní válec** (*Obr. 10*), na kterém je navinutá osnova



Obr. 10 Osnovní válec



Obr. 11 Zanášení útku tkací jehlou



Obr. 12 Ovládání listů - podnožky

Kromě samotných tkalcovských stavů je při ručním tkaní používáno také různé příslušenství, jako tkací jehly a háčky (na obr. 13) *Háčky* jsou určeny k protahování osnovních nití skrz paprsek při zavádění osnovy a k protahování osnovních nití skrz nitěnku a paprsek při zavádění osnovy.



Obr. 13 Tkací jehly a háčky

### 2.2.2 Tkalcovské stavy a jejich dělení

V dnešní době je na trhu množství firem, zabývajících se výrobou a prodejem ručních tkalcovských stavů. Kromě designu si můžeme vybírat podle mnoha hledisek.

*Podle počtu listů* (u listových tkacích strojů) *a počtu platin* (u žakárských tkacích strojů) což značně ovlivňuje vzorovací možnosti na daném stavu

*Podle velikosti a tedy i skladnosti*

*Podle toho, jaký druh tkaniny chceme tkát* (např. svislé tkalcovské stavy jsou určeny hlavně pro tkaní kelimů, gobelínů a koberců)

*Podle toho, zda se jedná o tkalcovské stavy stolní, stojanové nebo svislé:*

- Příklady tkalcovských stavů stolních jsou uvedeny na obr. 14.



Obr. 14 Tkalcovské stavy stolní



- Příklady tkalcovských stavů stojanových jsou uvedeny na obr. 15.



Obr. 15 Tkalcovské stavy stojanové

- Příklad tkalcovského stavu svislého je uveden na obr. 16.



Obr. 16 Tkalcovský stav svislý

V dnešní době je na trhu mnoho firem, zabývajících se výrobou a distribucí tkalcovských stavů a jejich doplňků. Jako příklad jsou zde uvedeny ukázky výrobků tří firem a to *Louët*, *Toika* a *Arttex*. Firma **Louët** se zabývá výrobou a prodejem nejen ručních tkalcovských stavů, ale i příslušenství, kolovratů, přádelnických pomůcek, bubnových mykadel, ručně vyráběné a barvené příze, barviv na vlnu, člunků, jehel, knih o předení a tkaní apod.. Finská firma **Toika** je dalším významným dodavatelem kvalitních tkacích stavů pro ruční vzorování, příslušenství a doplňků pro tkaní. Stejně tak firma **Arttex** vyrábí tkalcovské stavy a jejich příslušenství.

●*Stuhové tkací stávky (Obr. 17, 18)*



Obr. 17 Stuhový tkací stávek Inkle (Louět)



Obr. 18 Stuhový tkací stávek S-05 (Toika)

●*Stolní tkalcovské stavy (Obr. 19, 20, 21)*



Obr. 19 Stolní tkalcovský stav Kromski Fidle (Toika)



Obr. 20 Stolní tkalcovský stav S-01/65 (Arttex)



Obr. 21 Malý stolní tkalcovský stávek (Arttex)

● *Stojanové tkalcovské stavy (obr.22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34)*



Obr. 22 Tkalcovský stav Table s ručním ovládáním listů (Louët)



Obr. 23 Tkalcovský dvoulistový stav se svislou osnovou S-02 (Arttex)



Obr. 24 Tkalcovský stav Laila (Toika)



Obr. 25 Tkalcovský stav Norjaana (Toika)



Obr. 26 Tkalcovský stav Liisa (Toika)



Obr. 27 Tkalcovský stav Eeva (Toika)



Obr. 28 Dvoulistový tkalcovský stav S-04 (Arttex)



Obr. 29 Čtyřlistový stav S-06/4 (Arttex)



Obr. 30 Tkalcovský stav Spring (Louët)



Obr. 31 Tkalcovský stav Kombo (Louët)



Obr. 32 Tkalcovský stav Delta (Louët)





Obr. 33 Tkalcovský stav Mighty Wolf (Louët)



Obr. 34 Tkalcovský stav Baby Wolf (Louët)

● *Tkalcovské stavy na tkaní tapisérií (obr. 35)*



Obr. 35 Tkalcovský stav na tapisérie Sonja (Toika)

### Počítačem řízené tkalcovské stavy

Nový Toika počítačen řízený tkalcovský stav **EW16W** (na obr. 37), obrazovka na obr. 36, je výsledkem 20 leté inovace. Nespornou výhodou je ušetření času a kontrola chyb ve tkanině. Oproti tradičním tkacím stavům Toika znatelně eliminuje napětí zvedající složené hřídele, nahrazující šlapací pedály. EW16W je velmi tichý, má tři režimy rychlosti – rychlý, střední a pomalý, které se vybírají tlačítkem.



Obr. 36 Obrazovka počítače RW16W



Obr. 37 Tkalcovský stav EW16W

U desinatérů jsou velice oblíbené *vzorovací stávky* (např. CCI), pro které je typická malá šířka a délka osnovy. Díky tomu umožňují častou obměnu osnovy tím široké možnosti vzorování za pomoci barevného snování apod.. Rovněž desinatěři využívají tkací stroje v průmyslovém provozu, kde se obvykle z celkového počtu strojů uvolní jeden nebo dva pro potřeby desinatéra.

### **3. PROŠLUP**

#### **3.1 TVORBA PROŠLUPU**

Vytvoření prošlupu je první fáze pracovního procesu při tkaní, je tudíž velmi důležité. Pomocí nitěnek se rozevřou osnovní nitě, čímž vzniká klínovitý prostor, zvaný prošlup, do kterého je zanesen útek. Pohyb listů (až 25) může být programován a vytvářet komplikované *vazby* osnovy s útkem. Vzory v téměř neomezené velikosti je možné vytvářet za pomoci *žakárového* prošlupního ústrojí, ve kterém jsou jednotlivé nitěnky zavěšeny na zdvižných šňůrách ovládaných platinami. Podle toho, zda prošlup nastává při současném pohybu všech nití ze základní polohy do krajní, nebo jen části nití (hrají zde roli hlediska jak mechanická tak geometrická), rozlišujeme druhy prošlupu:

**1. horní prošlup** – Ze základní polohy, kdy leží všechny osnovní nitě v jedné rovině, se zvedají pouze ty skupiny nití, které mají ležet nad útkem. Může docházet ke vzniku chyb v tkanině v důsledku mnohem většího tahu zvednutých nití než nití ležících v základní rovině. Tomu se snažíme zabránit tím, že tkací rovina prochází středem prošlupu a základní rovina osnovních nití je prolomena směrem dolů, tudíž je položena ve spodní části prošlupu. Dolní a horní části prošlupu nemusí být stejné, tudíž vzniká prošlup, který není symetrický kolem tkací roviny. Tohoto způsobu je používáno obzvláště v případě, kdy nitě neklesají do dolní části prošlupu mechanickým způsobem (tj. pomocí listů), nýbrž vlivem závažíček nebo pružinových protitahů. Závažíček se používá u žakárských strojů a pružinových protitahů u některých typů listových strojů.

**2. plný prošlup** – vznikne současným zdvihem a stahem dvou částí osnovy ze základní polohy podle vazby; zdvih osnovních nití je vždy nucený, pohyb do dolní části prošlupu je buď nucený, nebo vlivem závažíček či protitahů; výhodou je, že je zde možné použít všech typů prošlupních mechanismů (vačky, listovky, žakáry); používá se zejména na vlnářských stavech



**3. spodní prošlup** – Vznikne stahem části osnovních nití pod tkací rovinu. V podstatě se jedná o opak horního prošlupu. V současnosti se již používá jen výjimečně.

**4. plný čistý prošlup** – Současné zvedání a stahování části osnovy mimo tkací rovinu tak, že v přední části prošlupu tvoří osnova dvě roviny, přičemž výška zdvihu listů je nestejná. Listy vzdálenější od tkalce musí vždy zvedat nebo stahovat o něco více, čímž vzniká rozdíl v tahu, který roste s počtem použitých listů. Pokud je počet listů dostatečně nízký, dá se rozdíl v tahu úspěšně regulovat použitím tzv. *volné svůrky* (pozn. Volná svůrka je používána pro kompenzaci nežádoucích sil vyvolaných při tkacím procesu v osnovních nitích. Mimo to může mít vliv na velikost přírazného pulzu při tkacím cyklu a tím ovlivnit prodloužení nití.). Jinak snižujeme namáhání nití naváděním většího počtu stejně provazujících nití blíže ke tkalci. Pokud používáme nití s různou pevností v tahu, navádíme méně pevné niti opět blíže ke tkalci.

**5. plný nečistý prošlup** – Vznikne stahem i zdvihem listů do stejné výšky, vytváří v přední i zadní části prošlupu více rovin osnovních nití. Hrozí zde nebezpečí, že člunek bude způsobovat vazební chyby, protože počet nití v jednotlivých skupinách nemusí být stejný. Proto se častěji a výhodněji používá čistého prošlupu.

#### **Rozdělení prošlupu podle načasování přírazu**

Činnost prošlupního ústrojí je synchronizována s činností ostatních mechanismů. Podle načasování přírazů vzhledem k činnosti prošlupního mechanismu rozlišujeme způsoby činnosti:

1. **příraz při uzavřeném prošlupu** – všechny listy jsou tzv. v zástupu
2. **příraz při otevřeném prošlupu** – polohu mění pouze ty nitě, které při následujícím útku provazují opačně
3. **příraz při polootevřeném prošlupu** – jedná se o speciální druh prošlupu. polohu mění ty nitě, které při následujícím útku provazují opačně, ostatní se pouze přibližují ke tkací rovině, poté se vrací do krajních poloh. Osnovní nitě, které

kteře zůstávají po více útků zvednuty, neklesají při každém zanášení útku do spodního prošlupu, ale poklesnou jen o polovinu zdvihu prošlupu, čímž se vytvoří polootevřený prošlup.

Na obrázcích jsou ukázány 4 fáze tvorby tkaniny a to zdvih listů, neboli vznik prošlupu (obr. 38), poté tkací jehla prochází prošlupem (obr. 39), nabírá z podavače přízi (obr. 40), vrací se zpět na výchozí místo (současně je příze odříznuta), následuje příraz, po němž se vše opakuje.



Obr. 38 Vytvoření prošlupu



Obr. 39 Jehla prochází prošlupem



Obr. 40 Člunek nabírá přízi z podavače

### 3.2 PROŠLUPNÍ ÚSTROJÍ

Prošlupní ústrojí ovládá pohyb listů. Pokud je pohyb listů nucený, je prováděn pomocí příslušných závěsů podle předepsané dráhy, rychlosti a zrychlení. Oproti stahu listů pomocí pružin je nucený pohyb stejnoměrnější a elastičtější, čehož se využívá hlavně při výrobě těžkých tkanin. Co se týče stahu listů pomocí pružiny, zde je zajímavý *Hookův zákon*, který nám říká, zatížení listu při zdvihu do horní části prošlupu stoupá, při klesání se tedy logicky bude snižovat. To ovšem neplatí, protože podle toho zákona by tah pružiny byl tím menší, čím by byla kratší pružina. Ve skutečnosti je to však naopak.

#### Rozdělení prošlupných mechanismů

základní je rozdělení na mechanismy

- listové (s listovým brdem)
- žakárské (se šňůrovým brdem)

#### Prošlupní ústrojí s listovým brdem

**Pro vačkové mechanismy** může být *vnitřní* (pro vazbu plátňovou nebo vícevazné) nebo *vnější* (pouze vícevazné).

**Pro listové stroje** se dělí na *jednozdvížné* a *dvojdvížné* (pozitivní nebo negativní).

#### Prošlupní stroje se šňůrovým brdem

Používá se u **žakárských strojů** a může být *jednozdvížné* (na horní prošlup nebo na dolní prošlup) nebo *dvojdvížné* (na horní polootevřený prošlup nebo na horní otevřený prošlup)

#### Víceprošlupní tkací stroje

Na víceprošlupných tkacích strojích se tvoří několik prošlupů najednou, zatkává se tedy několik útků naráz. Tvorba prošlupu probíhá plynule ve tvaru postupujících vln. Prošlupy se netvoří pomocí listů, ale pomocí skupin nitěnek, které jsou ovládány vačkami. Tyto stroje jsou konstrukčně velmi složité a jejich uspořádání se může podobat strojům jednoprošlupným. Podle tvaru výrobku a způsobu tvoření prošlupu se víceprošlupní stroje dělí na *rovinné* (s prošlupy postupujícími ve směru útku, tudíž vedle sebe; s prošlupy postupujícími ve směru osnovy, tudíž za sebou) a *kruhové* (s prošlupy postupujícími ve směru útku), které ovšem v praxi nenašli širší uplatnění.

## 4. VZOROVÁNÍ TKANIN

S pomocí prošlupního zařízení ať už jakéhokoli z výše jmenovaných vznikne produkt – tkanina. Stejně jako prošlupní ústrojí, dělí se tkaniny podle mnoha hledisek, což umožňuje odběratelům snadnou orientaci při výběru a koupi.

*Tkanina* – plošná textilie vzniklá provázáním dvou na sebe kolmých soustav nití

● **Podle způsobu zpracování** dělíme tkaniny na:

- 1) *Tkaniny bavlnářského typu* – vyráběné z bavlněných přízí, chemických materiálů či směsí tak, aby tkanina měla charakter bavlněné tkaniny
- 2) *Tkaniny lnářského typu* – vyráběné ze lněných přízí, jiných stonkových materiálů, chemických materiálů či směsí tak, aby výsledná tkanina měla charakter lněné tkaniny
- 3) *Tkaniny vlnářského typu* – vyráběné z vlněných nebo chemických vláken či jejich směsí tak, aby výsledná tkanina měla charakter vlněné tkaniny
- 4) *Tkaniny hedvábnického typu* – vyráběné z přírodního nebo chemického hedvábí, popřípadě s použitím jiných přízí tak, aby výsledná tkanina měla charakter hedvábné tkaniny

Mezi tolika nepřebernými materiály není snadné se orientovat, ale obecně lze vycházet z toho, že tkaniny hedvábnického typu bývají velmi jemné, lesklé, splývavé, tkaniny vlnářského typu mívají teplý, měkký, lehce ostrý omak, tkaniny lnářského typu mají rezný, sušší omak a tkaniny bavlnářského mají měkký, příjemně teplý a hladký omak. Toto je ale pouze orientační pomůcka, nemusí to platit striktně ve všech případech.

● Dalším hlediskem pro rozdělení tkanin je jejich **plošná hmotnost**, kde je dělíme na *lehké, středně těžké a těžké*, přičemž výše zmíněné hedvábnické tkaniny obecně patří mezi nejlehčí, následují je bavlnářské a lnářské, vlnářské bývají nejtěžší.

● Podle **účelu použití** dělíme tkaniny na *tkaniny pro osobní potřebu a technické tkaniny*.

● Pro nás nejdůležitějším kritériem dělení je **dělení podle vzorování**. Vzorovat tkaninu lze buď použitím *vazeb*, použitím *barev* nebo kombinací těchto dvou způsobů. Vše je závislé na *technologii* a dispozicích konkrétního stroje. Výsledný

vzhled a vlastnosti tkaniny závisí nejen na použité vazbě a dostavě, ale také na *vlastnostech použité příze a vláken*, ze kterých je příze složena. Výsledkem je plošná textilie požadovaného vzhledu a vlastností.

#### **Konstrukce tkaniny:**

*vlákno* - přírodní  
- chemické  
- syntetické

*příze* - česaná, poločesaná nebo mykaná  
- klasická nebo rotorová  
- skaná, efektní  
- kroucená v levém nebo v pravém směru v určitém počtu zákrutů

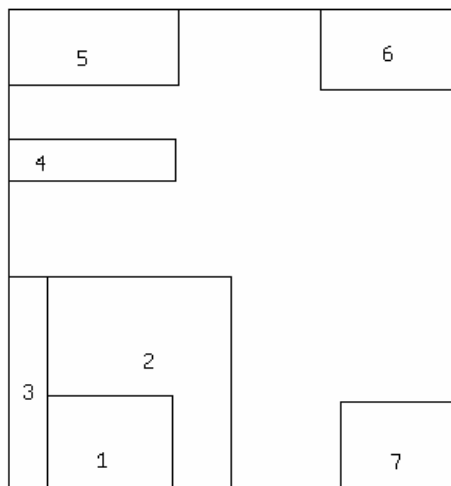
*dostava* - osnovy  
- útku

*vazba* - vazný bod osnovní  
- vazný bod útkový

Výsledná tkanina je složena z vazných bodů, které jsou základním prvkem vazby a dělí se na osnovní a útkové. *Osnovní vazný bod* je takový bod, kde osnova provazuje nad útkem (je tudíž na líci). *Útkový vazný bod* je takový bod, kde útek provazuje nad osnovou (je tudíž na líci).

Vazba vzoru ve vzorování tkaniny vychází z tzv. *strukturálních prvků provázání*. Ve tkanině jak listové, tak i žakárské existují pouze čtyři typy provázání a to *plné provázání*, *částečné provázání*, *zdvojené provázání* a *plná flotáž*. Kombinací těchto strukturálních prvků vzniká *vazba*, která se zaznamenává do tzv. *technické vzornice tkaniny* (obr. 41) a společně s vlastnostmi příze (materiál, jemnost, zákrut, efektní úpravy), barev a dostav (útku a osnovy) vznikne výsledný vzor.

### **4.1 TECHNICKÁ VZORNICE TKANINY**



Obr. 41 Technická vzornice tkaniny

Zobrazuje nám provázání a vzorování tkaniny, obsahuje předpis pro návod osnovních nití do paprsku, je předpisem pro návod nití do brda a zobrazuje dispozice pro ovládání listového brda.

- 1 – střída vazby
- 2 – opakování střídy vazby
- 3 – provázání krajů tkaniny
- 4 – návod do paprsku
- 5 – návod do listového brda
- 6 – podvaz nebo závěs listů
- 7 – schéma prošlupných vaček, karet pro listový stroj nebo program pro vazbu

**Střída vazby** – kreslí se v pravém dolním rohu zpravidla černou barvou, pokud se ve střídě nekombinuje více druhů vazeb, pak se používají různé barvy. Zobrazuje nám provázání určitého počtu osnovních a útkových nití, které se pravidelně opakuje.

**Opakování střídy vazby** – s výjimkou velkých vzorů a vazeb se střída zpravidla rozkresluje několikrát v obou směrech. Kreslí se červenou barvou nebo křížky.

**Provázání krajů tkaniny** – pokud je stejné jako vzorová část tkaniny, nekreslí se. Jinak se kreslí žlutou či zelenou barvou. Provazují-li oba kraje různě. Musí se oba zakreslit.

**Návod do paprsku** – kreslí se černou barvou do útkových mezer nebo vodorovnou čarou přes útkové mezery. V jednom zubu nemusí být vždy stejný počet nití, je ale žádoucí, aby byla střída vazby navedena do celého počtu zubů.

**Návod do listového brda** – kreslí se v horní části technické vzornice, jedna útková mezera představuje jeden list a jeden černě zakreslený bod představuje navedenou nitěnku příslušného listu. Podle pořadí naváděných nití můžeme rozlišit tyto druhy návodu: hladký návod

jednoduchý zpáteční návod

rozšířený zpáteční návod

lomený návod

dílový návod

rozsazený návod

složený návod

**Podvaz a závěs listů** – kreslí se do pravého horního rohu černými body. Podvaz listů udává počet stejně zvedajících sousedních listů. Používá se hlavně u jednodušších vazeb. Závěs listů se používá obvykle u složitějších vazeb, udává pořadí, v jakém se listy zavěšují. Kreslí se úhlopříčkou pravého nebo levého směru, podle umístění listového stroje vpravo nebo vlevo.

**Schéma prošlupných vaček nebo karet pro listový stroj** – kreslí se do pravého dolního rohu černě vybarvenými body. Zakreslený bod znamená zdvih listu. U tkanin s oboustrannou nebo osnovní vazbou se karty kreslí lícem dolů a zároveň jsou osnovní vazní body zaměněny za útkové a naopak.

## **4.2 DRUHY TKANIN PODLE VAZEBNÍHO VZOROVÁNÍ**

*Tkaniny hladké* – jsou tkané v některé základní vazbě. Nejčastěji se tvoří prošlupnými vačkami.

*Tkaniny listové* – použitá vazba bývá složitější. Pro tvoření prošlupu je použit listový stroj. Může se objevit i barevné vzorování.

*Tkaniny žakárové* – mají velké vytkané figurální vzory. Použito je žakárové prošlupní zařízení.

#### 4.2.1 Vazby a vazební techniky

Vazby a vazební techniky se mohou rozlišovat do skupin podle mnoha hledisek.

Např.:

- Podle zastoupení osnovních a útkových vazných bodů ve střídě vazby

1. *osnovní vazba* (převládají osnovní vazné body)
2. *útková vazba* (převládají útkové vazné body)
3. *oboustranná vazba* (stejný počet osnovních a útkových vazných bodů)

- Podle druhu vazby (listové)

1. základní vazby
2. odvozené a volně sestavované vazby:
  - odvozeniny plátnové vazby
  - odvozeniny keprové vazby
  - odvozeniny atlasové vazby
  - složené a volně sestavované vazby
  - vliv barevného házení a snování na vzor tkaniny
3. perlinkové vazby
4. vazební techniky:
  - rypsových tkanin
  - dvojosnovních i víceosnovních tkanin
  - dvojútkových i víceútkových tkanin
  - dutinných tkanin
  - vícenásobných spojovaných tkanin
  - útkových sametů a manšestrů
  - plyšů, koberců a francouzská technika



- Podle druhu žakárských vazebních technik

- vazební technika pro jednoduché žakárové tkaniny
- vazební technika pro víceútkové žakárové tkaniny
- vazební technika pro víceosnovní žakárové tkaniny
- vazební technika pro vícenásobné a dutinné žakárové tkaniny

### **Předpis pro tkaní žakárské tkaniny**

Na rozdíl od technické vzornice tkaniny, která se používá a listových tkanin, obsahuje předpis pro žakárské tkaniny:

- řez obsahující všechny typy provázání ve tkanině,
- význam barev použitých ve vzornici,
- čtení vzornice (ovládání – zvedání osnovních nití )

### **Tvorba motivu žakárské tkaniny**

- návrh – skica
- úprava základních rozměrů vzhledem k dostavě a počtu platin
- barevná korekce – daná snováním i házením
- vazební zpracování
- zpracování kontur – patrónování
- korekce vazeb – přechod půda bordura, vzor

## **4.3 DRUHY TKANIN PODLE BAREVNÉHO VZOROVÁNÍ**

Pro vzorování barvou je využíváno mimo jiné barevného snování, barevného házení či jejich kombinace. Vzniká tak barevný vzor v pruzích vodorovných při barevném házení, v pruzích svislých při barevném snování, nebo ve čtvercích či obdélnících (kostka) při kombinaci. Ve své práci jsem použila pouze barevné házení a jednobarevnou osnovu kvůli pracnosti a časové náročnosti přípravy barevné osnovy.

Podle barevnosti můžeme tkaniny rozdělit následovně:

**jednobarevná tkanina** – nevytváří žádný barevný vzor její barvy je dosaženo bělením, barvením (tkaniny jako hotového kusu, nití nebo vlákenné suroviny) nebo přirozeným zabarvením

**vícebarevná tkanina** – tkanina dvou a více barev. Vícebarevné tkaniny dále rozlišujeme na:

- a) *pestře snovaná tkanina* – jednobarevný útek a různobarevné niti v osnově
- b) *pestře házená tkanina* – jednobarevná osnova a různobarevný útek
- c) *pestře tkaná tkanina* – různobarevné niti v osnově i v útku
- d) *barevně kombinovaná tkanina* – osnovní niti v jedné barvě a útkové niti v druhé barvě
- e) *melanžová tkanina* – tkanina z melanžových přízí
- f) *potištěná tkanina* – tkanina, jejíž barevnosti bylo dosaženo potiskem

#### 4.3.1 Vzor snovaný (obr. 42)

Je střída barevných nití v osnovní soustavě (kolik nití jaké barvy a jak jdou za sebou). Při jeho zjišťování se nejprve určí začátek a konec střídý a zjistí se, které barvy se ve vzoru vykytují. Potom se spočítají niti v jednotlivých barevných proužcích a zápis se uspořádá do tabulky 1:

Barva 1	12		12		12				36 nití
Barva 2		6		6		3		3	18 nití
Barva 3							2		2 niti

Střída snovaného vzoru (Ssv)

celkem 56nití

Tab. 1 Rozpis snovaného vzoru



Obr. 42 Vzor snovaný

Barevné proužky mají běžně počet nití dělitelný stejným číslem a to odpovídá počtu nití navedených do jednoho zubu paprsku. U symetrických vzorů je snahou začínat a končit stejným proužkem nití. Nejlépe je začít celým proužkem nebo jeho polovinou. Je to z důvodu návaznosti tkanin na sebe při pokládání stříhů při výrobě oděvů.

**Rozpis snovaného vzoru** - Znamená jak jsou v celé šířce tkaniny jednotlivé proužky rozmístěny: počet nití v levém kraji, první proužek nebo jeho část, rozepsaná celá střída snovaného vzoru, kolikrát se střída snovaného vzoru opakuje, zbytek proužků do celkového počtu nití (poslední proužek je stejný jako je první) a počet nití v pravém kraji. Takovýto rozpis se může lišit podle zvyklosti jednotlivých závodů (není normován ČSN). Většina vzorů má symetrický charakter a pro vytvoření rozpisu je nutné si určit tzv. *proužek symetrie*. Proužek symetrie je proužek (střed symetrie), od kterého se vzor na obě strany rozvíjí shodně. V uvedeném příkladě v tabulce 1 je proužek symetrie 12 nití barva 1 nebo 2 nitě barvy 3.

U symetrických vzorů je možné použít např. tento postup:

1. zjistí se základní údaje o tkanině: šířka (Btk), dostava osnovy (Do), vzor snovaný.
2. Vypočítá se celkový počet osnovních nití (Cpn) podle rovnic 1 a 2:

$$Cpn = Btk(cm) \times do(\text{na } 1 \text{ cm}) \quad (1)$$

3. Rozdělí se nití pro kraje (asi 1%), pro vzorovou část tkaniny

$$Cpn = Kl + Včo + Kp \quad (2)$$

Kde Kl.....levý kraj (asi 0,5%)

Včo....vzorová část osnovy

Kp.....pravý kraj (asi 0,5%).

4. Počet nití pro střed tkaniny se dělí počtem nití ve střídě snovaného vzoru a tím se zjistí, kolikrát se střída snovaného vzoru opakuje a zbytek nití (y) (rovnice 3):

$$Ps = \frac{Včo}{Ssv} = Ps + z \quad (3)$$

Kde Ps....počet nití

Včo....vzorová část osnovy

Ssv....střída snovaného vzoru

z.....zbytek

5. určí se proužek symetrie (p)

6. vypočítá se hodnota výrazu  $(z-p) / 2$  podle rovnice 4 a podle jeho výsledku se vytvoří rozpis snovaného vzoru. Pro

$$\frac{z - p}{2} > 0 \quad (4)$$

se začne vzorovat toliká nitěmi před proužkem symetrie, jaká je hodnota rovnice 4

$$\frac{z - p}{2} = 0 \quad (5)$$

se začne vzorovat celým proužkem symetrie (rovnice 5)

$$\frac{z - p}{2} < 0 \quad (6)$$

se začne vzorovat proužkem symetrie zmenšeným o hodnotu výrazu (rovnice 6)

#### 4.3.2 Vzor házený (obr. 43)

**Pořad házení** - znamená barevné vzorování ve směru útku. Zjistí se a zapíše se stejným způsobem jako snovaný vzor, ale začátek a konec barevné střídy se určí libovolně.



Obr. 43 Vzor házený

Vhodným házením, snováním a vazbou lze vytvářet na tkanině nejrůznější motivy, jako je např. kohoutí stopa, kančí zub, pepito, glenček atd.

## 5. SNOVÁNÍ

Pokud byl zmíněn vzor snovaný, je potřeba vysvětlit i pojem snování.

Na obr. 44 je znázorněno schéma přípravy osnovy.



Obr. 44 Schéma přípravy osnovy

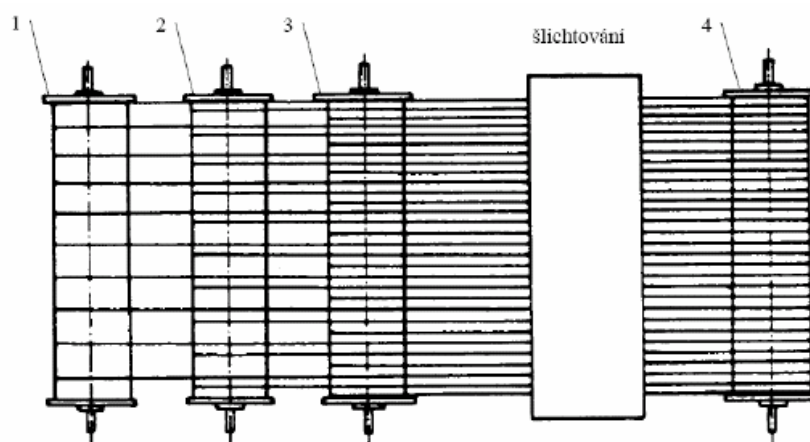
Snování je příprava osnovy pro tkaní, má za účel seřadit osnovní nitě do určitého pořadí podle snovaného vzoru a je možné ho rozdělit na tři druhy:

- 1) snování v plné šíři a částečné hustotě osnovy
- 2) snování v částečné šíři a plné hustotě osnovy
- 3) snování v plné šíři a plné hustotě osnovy
- 4) snování z jedné cívky (počet cívek = počet barev) – vzorovací snovadla;

tento způsob je obzvláště vhodný pro desinatéry na vzorovací stávky s krátkými osnovami (10 – 30m).

U *snování v plné šíři a částečné hustotě osnovy* se navíjí nitě na váľy přibližně v šíři osnovního váľu, ale v částečné hustotě osnovy. Nitě z několika těchto váľů jsou

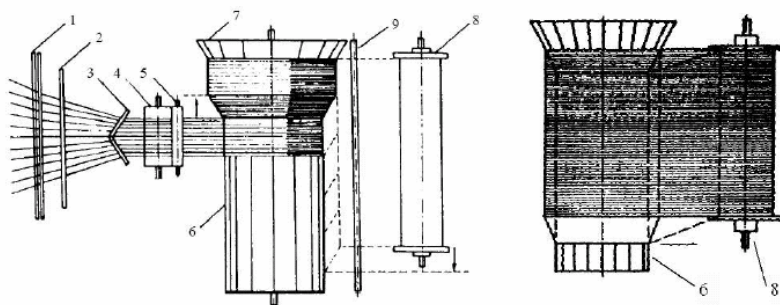
poté převíjeny na osnovní vál v již předepsané hustotě. Tomuto snování se říká *válové* (obr. 45) nebo *anglické*. Toto snování v plné šíři využívá celé cívečnice, je vhodné pro barevné dlouhé osnovy.



1, 2, 3 – nasnované vály; 4 – osnovní vál se sdruženou osnovou

Obr. 45 Válové snování

Při *snování v částečné šíři a plné hustotě osnovy* se přicházející nitě navíjejí z cívečnice v úzkém pásu v konečné hustotě na snovací buben. Délka pásu může odpovídat délce osnovních nití na osnovním válu. Snove se pás vedle pásu tak dlouho, dokud počet všech nití v nasnovaných pásích neodpovídá požadovanému počtu nití v osnově. Snovaná šířka všech pásů odpovídá šířce osnovních váľů. To znamená, že šířka pásu musí být předem propočtena. Pro snování se opět využívá celá cívečnice, nebo alespoň její podstatná část. Toto snování se nazývá *pásové* (obr. 46) nebo také *saské*. Používá se zejména pro příze z nekonečných vláken, které se nešlichtují.



1 – cívečnice; 2 – křížový paprsek; 3 – snovací paprsek; 4 – měřicí váleček; 5 – přitlačný (odklopný) váleček; 6 – snovací buben; 7 – kužel snovacího bubnu; 8 – osnovní vál; 9 – nanášecí váleček

Obr. 46 Pásové snování

*Snování v plné šíři a v plné dostavě* se provádí na dílové vály, které se poté sestavují v osnovu. Toto snování se nazývá též *dílové*. Stejně jako pásové snování se používá zejména pro příze, které neprošly procesem šlichtování.

Snování můžeme také rozdělit na *přímé a nepřímé* podle toho, zda jsou nitě navíjeny přímo na osnovní vál jedním pracovním pochodem s plným počtem nití (plná hustota osnovy) nebo zda jsou osnovní nitě navíjeny na jednotlivé osnovní vály nebo na osnovní buben, ze kterého jsou převíjeny na osnovní vál.

Pro přípravu osnovy pro tkaní na ručním tkalcovském stavu je vhodný snovací rám (obr. 47), který se ovšem hodí jen pro krátké osnovy.



Obr. 47 Snovací rám

## 5.1 SNOVÁNÍ V ZÁVISLOSTI NA BAREVNOSTI VZORU TKANINY

Než začneme snovat, je důležité zvážit a posoudit vhodnost daného snovacího stroje.

Válové snování používáme v těchto případech:

1) *Osnovy hladké, režné, bělené či barvené* – výhodou je úspora času, protože je možné osnovy bělit, barvit a pod na perforovaném válu, čímž odpadá soukání na křížové cívky, nasazování na trny a vkládání do barvicích strojů.

2) *Osnovy barevné s malým jednoduchým vzorem* – mohou se snovat jako osnovy režné, některé vály se pak mohou obarvit nebo vybělit. Světlé osnovy se mohou obarvit i vybělit na snovacím vále. Při sestavování vzoru je však nutné

pamatovat na to, že podíly z počtu nití v jednotlivých barevných pruzích a počtu váľů musí být stejné. není-li počet nití každé barvy dělitelný počtem osnovních váľů, je nutné měnit na cívečnici cívky ve sloupcích na přechodech barev. Pokud je vzor zcela libovolný, pak je nutné cívky na cívečnici měnit pro každý snovací váľ. Tyto případy ale platí pouze tehdy, jsou-li osnovy nabírány vcelku do nabíracího a šlichtovacího hřebenu.

3) *Velké jednoduché vzory* – je možné je přizpůsobit tak, aby byl počet nití každého barevného pruhu dělitelný počtem osnovních váľů. Ve šlichtovacím stroji se pak osnovy vedou do hřebenu před navíjecím ústrojím ve správném pořadí.

4) *Vícebarevné vzory* – je možné je snovat jako v předešlém případě nebo se na cívečnici nasazují cívky různých barev a tím odpadá převádění nití na šlichtovacím stroji.

5) *Složité vzory* (mezi nejsložitější patří vzory na kapesníky, protože mají barevné okraje a barevný střed) - Často zde nelze splnit požadavek na dělitelnost počtem osnovních váľů. To znamená, že se vzor musí rozepsat na tzv. vzor snovací a šlichtovací. To se dělá tak, že se jednotlivé barva postupně uspořádají vedle sebe a v tomto pořadí s vkládají cívky na cívečnici postupně pro všechny snované váľy. Tím vznikají některé váľy barevné a některé se širokými barevnými pruhy.

U snování z barevných cívek je výhodnější váľové snování a to i tehdy, musí-li se cívky pro každé vratidlo měnit.

### **Barvení osnov**

Pro vznik barevného vzoru je pochopitelně nepostradatelné obarvení osnovy. Dosáhnutí barevné (nebo vybělené) osnovy je možné několika způsoby.

1) příze na osnovu se vypřede z obarvených (popřípadě vybělených) vláken

2) obarví (vybělí) se cívky s přízí

3) Osnova se barví (bělí) přímo na snovacím váľu z nerezavějící oceli. Barvicí lázeň je vháněna čerpadly dovnitř váľu a prostupuje skrz barvený materiál vně nebo naopak. Toto je důležité pro egálnost vybarvení. Další operace se už provádějí v závislosti na použitých barvivech.

Pro úsporu času je výhodné barvení i šlichtování v jednom procesu.

4) Potisk



## **6. PARAMETRY TKANIN**

Kromě vzoru jsou pro tvorbu i výběr tkaniny důležité i tyto parametry:

- **Délka tkaniny** - Je rozměr v metrech ve směru osnovních nití.
- **Šířka tkaniny** - Je rozměr v centimetrech nebo v metrech ve směru útkových nití. V průběhu tkaní se rozlišuje šířka paprsková (Bp), která udává v milimetrech vzdálenost mezi první a poslední osnovní nití v paprsku, a šířka tkaniny rezná (Br), která se zjišťuje mezi rozpínkami a prsníkem v celých centimetrech.
- **Kraje tkaniny** - Často se od středu tkaniny odlišují vazbou, barvou, případně i jakostí osnovních nití. Na člunkových tkalcovských stavech vznikají tzv. pravé kraje (mají pěkný vzhled, jsou pevné, protože se útek bez přerušení vrací zpět do tkaniny). Na tkacích strojích jsou tzv. nepravé kraje (jednotlivé útkové nitě jsou přestřiženy a tím se snižuje především pevnost krajů).
- **Líc a rub tkaniny** – Určuje se u tkanin vždy, i když se jedná o tkaninu oboustrannou. Líc má lepší vzhled, jakostnější materiál, menší nestejnoměrnosti nití, hladší povrch, výraznější vzor, u počesaných tkanin stejnoměrnější vlas, menší vazební uvolnění nití a většinou vyšší lesk.
- **Směr osnovy a útku** - Určuje se podle několika hlavních znaků: kraj tkaniny je ve směru osnovy, osnova je jemnější, jakostnější, má větší dostavu, pruhování je obvykle ve směru osnovy, je-li jedna soustava nití skaná, pak je to osnova, u čtvercového vzoru je čtverec ve směru osnovy nepatrně delší, u pestře tkaných tkanin bývá většinou lichý počet nití ve směru osnovy, osnovní niti zachovávají více přímočarou polohu, proti světlu jsou ve tkanině vidět stopy po paprsku ve směru osnovy, u počesaných tkanin je vlas tvořen z útku, u smyčkových tkanin a u plyšů jsou smyčky z osnovy, u manšestrů a útkových sametů je vlas z útku atd.
- **Dílec tkaniny** - Je ucelená délka tkaniny vyrobená na tkacím stroji. Závisí na druhu a jakosti tkaniny (jemné tkaniny: 120 – 500 m, středně těžké tkaniny: 40 – 150 m, těžké tkaniny: do 60 m).
- **Setkání osnovy a útku** - Je zvlnění nití způsobené vzájemným provázáním. Udává se v procentech z rozměru tkaniny (přesnost na 0,1%). Při jeho zjišťování se z tkaniny měří nejméně 10 nití každé soustavy a ze zjištěných hodnot se vypočítává průměr. Dále se postupuje podle přímé úměrnosti.
- **Dostava osnovy a útku** - Udává počet nití na 1 cm (do, du), případně na 1 dm (Do, Du). Můžeme ji zjistit třemi metodami. Nitě se počítají minimálně na 5 různých

místech. Jednou z metod je postupné vypárání vzorku tkaniny (vzorek musí obsahovat minimálně 100 nití) a následné spočítání nití, kdy vhodná délka nitě se pohybuje mezi 1 – 2cm. Další možností je použití textilní lupy, což je metoda vhodná zejména pro tkaniny s více než 50 nitěmi na 1cm. Počítá se počet nití v otvoru textilní lupy. Poslední metodou je rastrové třídění, které je vhodné pro všechny tkaniny.

●**Řez tkaninou** - Je jedním ze způsobů znázornění provázání tkaniny. Rozlišují se na řez příčný, což je řez rovinou kolmou k osnovním nitem (tj. ve směru útkových nití), a řez podélný, což je řez rovinou kolmou k útkovým nitem (tj. ve směru osnovních nití).

●**Hmotnost tkaniny** - Udává se v gramech na metr čtvereční tkaniny nebo na jeden běžný metr tkaniny.

●**Zastoupení osnovy a útku v tkanině** - Udává, kolik procent je ve tkanině osnovy a kolik útku. Tohoto výpočtu se využívá v podstatě jen v případě, že je jiný materiál v osnově a v útku.

●**Předpis pro paprsek**- představuje předpis, o jaký paprsek se jedná (Čp – číslo paprsku, Bp – paprsková šířka tkaniny) a po kolika nitech jsou do zubu niti přiváděny.

●**Předpis pro brdo**- udává počet nitěnek na jednotlivých listech. K výpočtu se většinou využívá technická vzornice. Každá nit musí mít svoji nitěnku. V technické vzornici je zobrazeno, kolik listů je použito a kolik je nitěnek na jednom listu ve střídě vazby. U hladkých návodů do brda je výpočet velmi jednoduchý: celkový počet nití, to je celkový počet nitěnek se dělí počtem listů. Výsledkem je počet nití na jednom listu. Výsledek se zkontroluje s možnou hustotou nitěnek na listu udanou výrobcem. Pokud je výsledná hustota nitěnek větší, musí se použít rozsazený návod, tzn., že nitěnky jednoho listu se rozdělí pravidelně na 2, popř. více listů.

## **7. NÁZVY TKANIN**

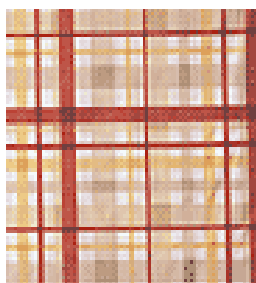
Podle vzoru a některých parametrů se tkaninám přiřezují ustálené obchodní názvy usnadňující orientaci spotřebitelů i desinatérů. Tyto názvy jsou tkaninám přiřazovány podle některých z následujících hledisek. Nutno upozornit, že jedna tkanina může být správně zařazena hned do několika skupin a pojmenovány hned několika názvy.

- 1) Názvy vzorů tkanin
- 2) Názvy vzhledových úprav tkanin
- 3) Všeobecné názvy typů tkanin

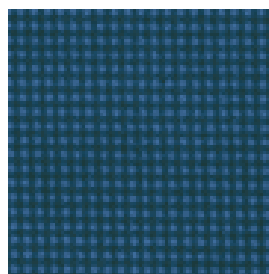
### Názvy vzorů tkanin

Vzorováním tkaniny logicky vzniká určitý vzor a to ať už vazbou, barevným snováním, barevným házením nebo potiskem. Podle těchto vzorů jsou některé tkaniny pojmenovány a jsou pod tímto ustáleným názvem nabízeny a prodávány.

*Káro (obr. 48), kostka, Okenní káro, Glenček, esterházy, Tartan, Skotská kostka, Madraská kostka, Vichy káro, Činovatina, Tatrsál, Pepito (obr. 49), Kohoutí stopa, Kančí zub, Kaviár, Pepř a sůl, Rybí kostra, Reverzibl, Rajé, Lance, Degradé, Berberské pruhy, Travér, Diagonál, Filafil, Šanžán, Multikolor, Šiné, Ombré, Fasoné, Medailon, Brošé, Bordura, Patchwork, Eternelový vzor, Falešné uni, Kašmírový vzor, Žakárový vzor*

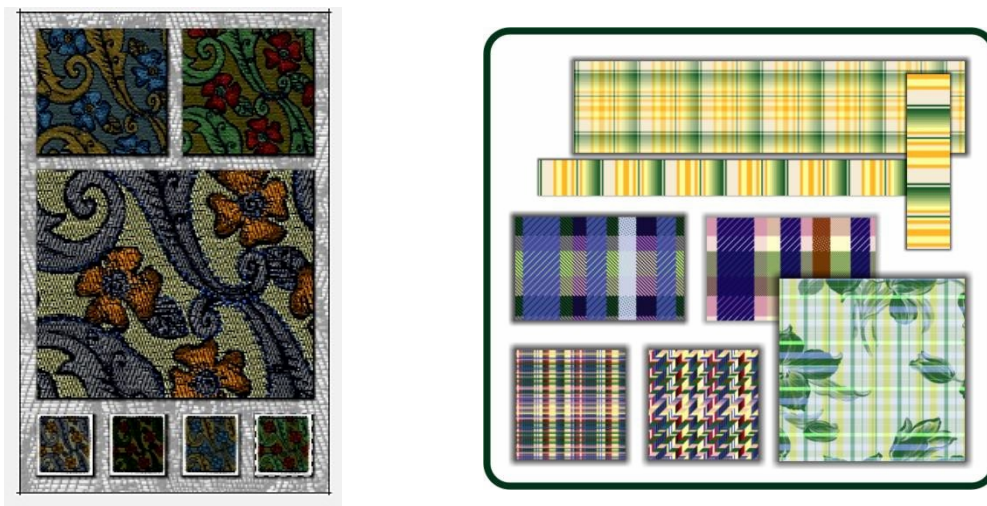


Obr. 48 Káro



Obr. 49 Pepito

## 8. PROGRAMY PRO SIMULACI TVORBY TKANIN (obr. 50)



Obr. 50 Simulace tvorby tkanin

V dnešní době existuje na trhu celá řada firem, které nabízejí softwary pro simulace a vzorování tkanin. Pro ukázkou uvádím dva, se kterými jsem měla možnost se setkat.

## 8.1 TEX – CHECK

Program *Tex – Check* je součástí programu **Tex – Design Classic**. Jedná se o systém umožňující simulaci vzhledu tkaniny umožňující použití různých přízí a tkacích vzorů. Po nastavení parametrů osnovy, útku a vazby, má program za cíl zobrazení výsledného vzhledu tkaniny tak, aby toto zobrazení co nejvíce odpovídalo realitě, tj. reálnému vzhledu tkaniny po skutečné realizaci – utkání daného materiálu.

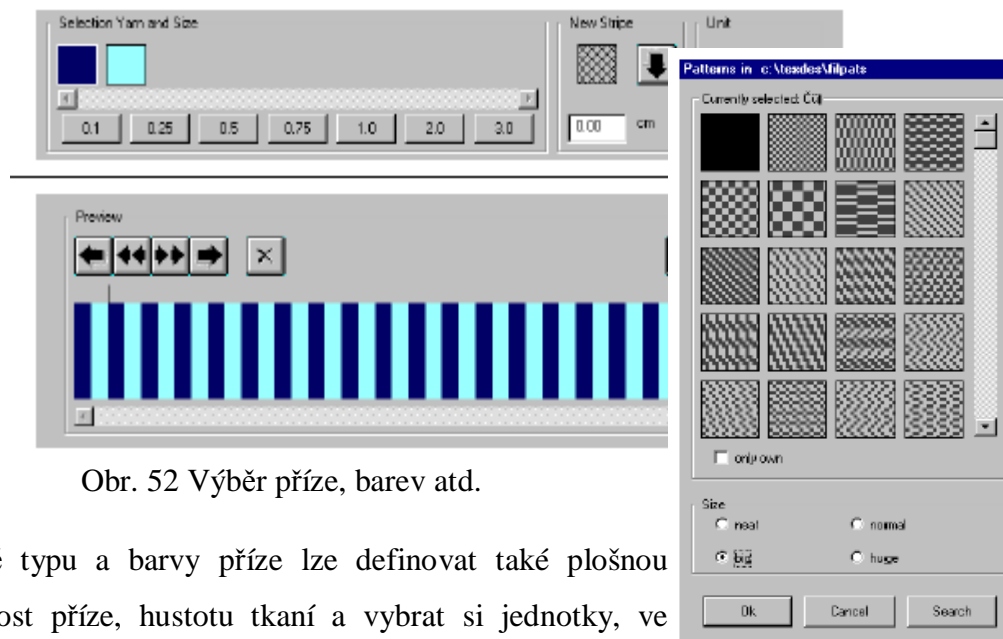
Systém disponuje rozsáhlým výběrem předdefinovaných tkacích vzorů a přízí. Tkací vzor je možné tvořit buď přímo, nebo vybírat z poměrně rozsáhlého fondu, nebo modifikovat ze vzorů uvedených v knihovně předdefinovaných vzorů. Stejně je tomu i v případě přízí v osnově a v útku. Typy přízí je možné vytvořit a umístit do fondu přízí (důležité typy přízí jsou simulovány automaticky). Program *Tex – Check* nabízí také možnost využití řady efektů pro simulaci speciálních, např. vlasových tkanin. Mezi tyto funkce patří tvorba simulace vzhledu navrhované tkaniny v 3D.

Lišta barev (obr. 51) umožňuje výběr ze škály barev podle představ desinatéra. Vlastnosti barevnice lze navíc ještě upravovat pomocí pravého tlačítka myši.



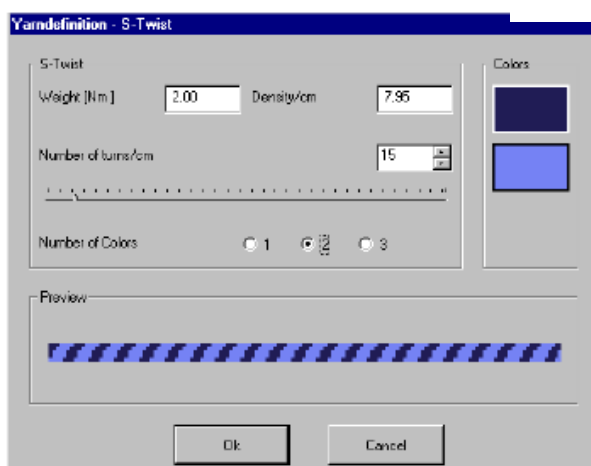
Obr. 51 Lišta barev

Program kromě definování osnovy, útku, vazby a počtu barev umožňuje také volbu uspořádání vybraných typů přízí (obr. 52) v osnově nebo v útku se současným definováním šířky pruhů z určité příze, pořadí barevného házení či snování, počta nití v jednotlivých pruzích, nastavení symetrie vzoru nebo nadefinování vlastností příze v osnově nebo v útku včetně nejrozumnějších speciálních textilních efektů, jako je např. příze melanže, u které je možné zvolit procentuální zastoupení té které barvy v přízi.



Obr. 52 Výběr příze, barev atd.

Kromě typu a barvy příze lze definovat také plošnou hmotnost příze, hustotu tkaní a vybrat si jednotky, ve

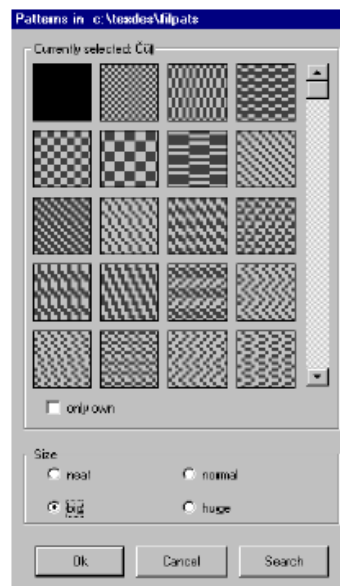


kterých budou tyto vlastnosti zadány.

Obr. 53 Definování zákrutu příze

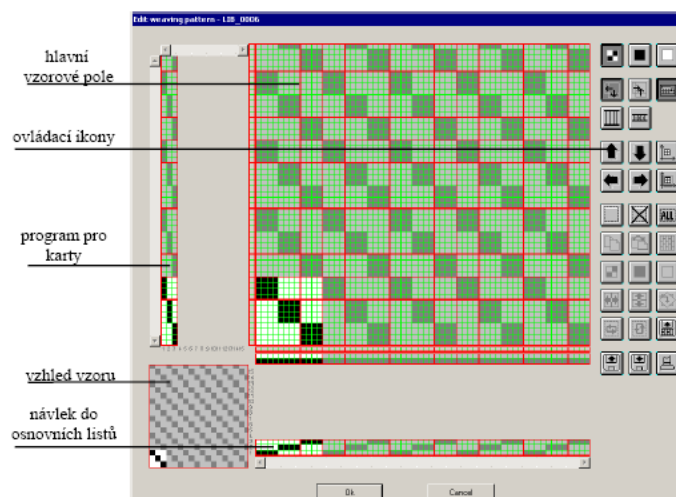
Dále je možné volit počet zákrutů a jejich směr (obr. 53), nebo počet nopků v přízi na 1cm. Ve vlastním návrhu příze je možné definování délky opakujících se částí příze, tloušťky příze, délkovou hmotnost příze a hustotu tkaní. Poté již může následovat návrh vzoru (vazby) (obr. 54)

Dále je možné volit počet zákrutů a jejich směr (obr. 53), nebo počet nopků v přízi na 1cm. Ve vlastním návrhu příze je možné definování délky opakujících se částí příze, tloušťky příze, délkovou hmotnost příze a hustotu tkaní. Poté již může následovat návrh vzoru (vazby) (obr. 54) Poté již může následovat návrh vzoru (vazby) (obr. 54)



Obr. 54 Návrh vzoru

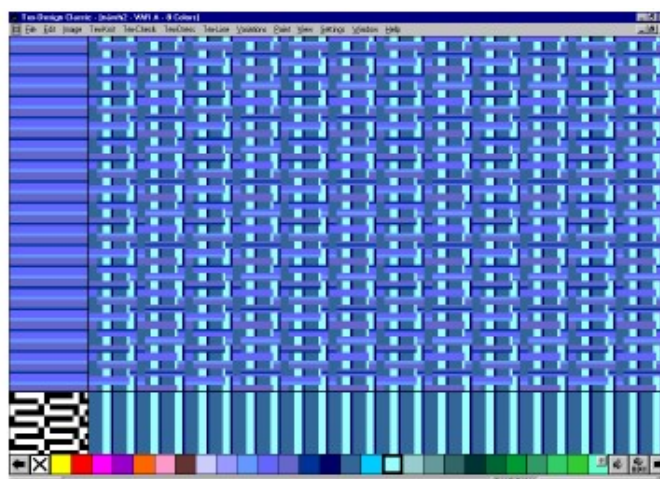
Další výhodou je možnost zadávání parametrů pro tkací stav (návlek do osnovních listů, program pro karty, atd.), čímž lze provádět úpravy vzoru (obr. 55).



Obr. 55 Úprava a tvorba vazby

Výsledkem práce v tomto programu je finální simulace tkaniny, která může vypadat např. jako na obr. 56.

Obr. 56 Výsledná simulace tkaniny



## 8.2 EAT

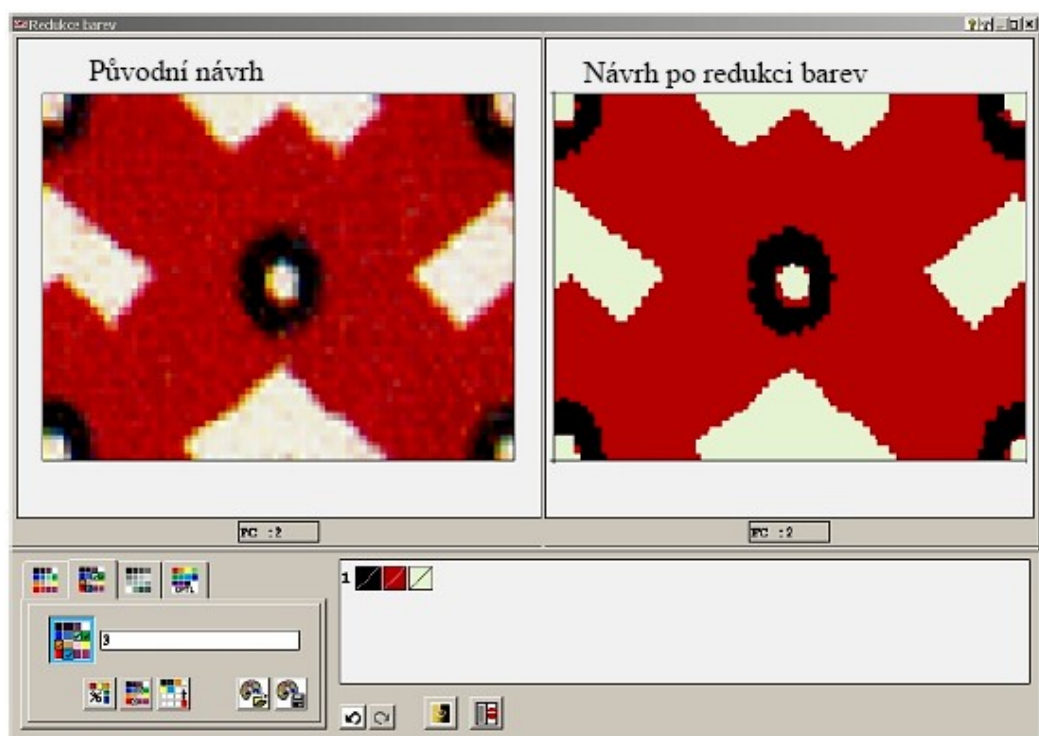
Představuje další simulační program pro navrhování a tvorbu tkaniny, a to DesignScope Victor od firmy EAT. Jedná se o žakárský vzorovací systém. Oproti předchozímu Tex – Checku je výsledná simulace mnohem realističtější.

Na počátku vlastní simulace stojí výtvarný návrh desinatéra (obr. 57), který je třeba velikostně upravit podle základních parametrů tkaniny (dostava osnovy a útku, šířka a délka vzoru ve tkanině, počet platin a délka vzoru) a žakáru použitého při tkaní návrhu. V případě špatného zpracování návrhu nám počítač nabídne možnosti úpravy (barevnost, kontrast, jas). Každá barva v návrhu symbolizuje jednu použitou vazbu, což ovšem v praxi znamená, že se v návrhu musí téměř vždy provádět redukce barev (obr. 58).

Obr. 57 Návrh

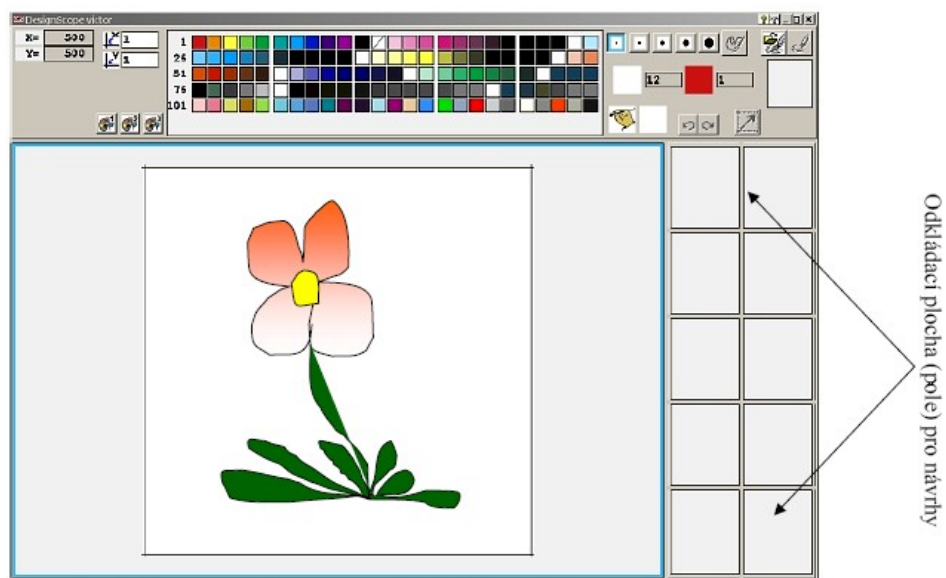






Obr. 58 Redukce barev

V případě potřeby se ještě návrh může ručně upravovat a dokreslovat (obr. 59).



Obr. 59 Ruční úprava a malování

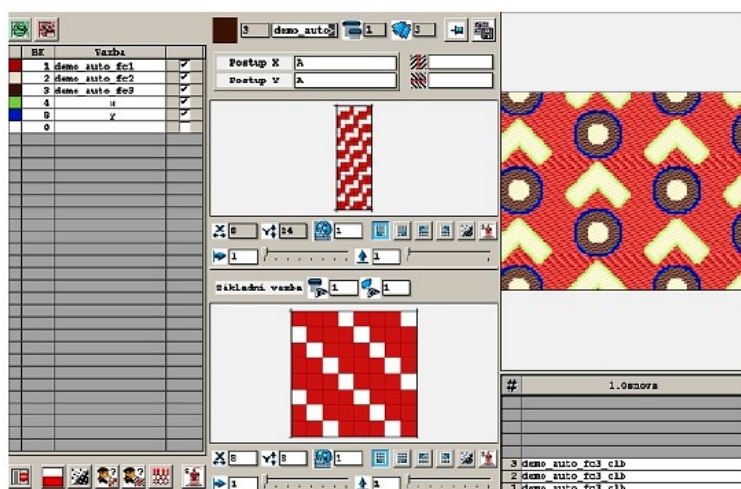


Raportování (opakování) vzoru ve tkanině (obr. 60) umožňuje i různé otáčení a posouvání vzoru vzhledem k osám „x“ a „y“ ve tkanině. Motiv je ve tkanině možné opakovat různými způsoby, měnit polohu motivu, čímž se podstatně mění vzhled výsledné tkaniny.



Obr. 60 Raportování

Program také umožňuje úpravu nežádoucích volně ležících, neprovazujících úseků nití (flotází) ve tkanině, které by mohly vést ke snížení kvality a trvanlivosti výsledné tkaniny. Dále zde existuje možnost vlastní tvorby základních a odvozených vazeb (obr. 61) s možností různého natáčení, změn efektů apod..



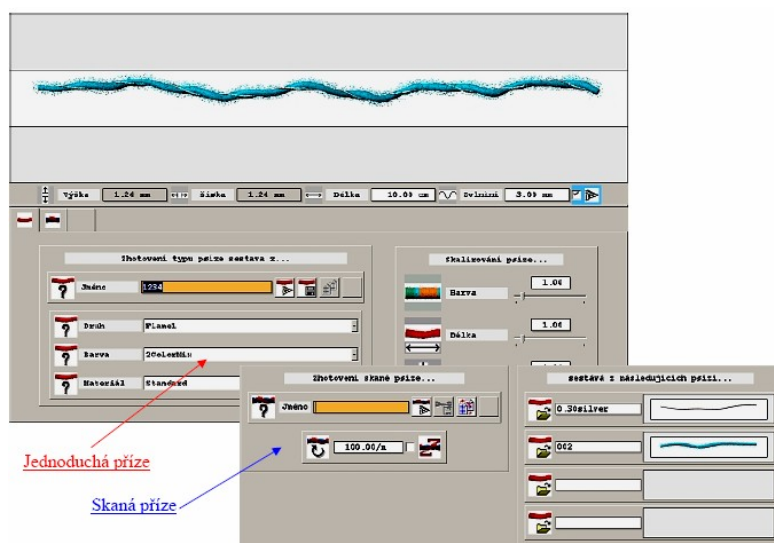
Obr. 61 Tvorba vazeb

Vazby poté nahradí jednotlivé barvy v návrhu (obr. 62)



Obr. 62 Doplnění vazeb za barvy

Před vlastním vytkáním tkaniny je možné vytvoření 2D vizualizace jak příze (obr. 63), tak tkaniny, která bere v úvahu všechny základní parametry. Že je výsledná simulace tkaniny velice realistická, dokazuje následující ukázka (obr. 64)



Obr. 63 2D vizualizace příze

Že je výsledná simulace tkaniny velice realistická, dokazuje následující ukázka (obr. 64)



Obr. 64 Výsledná simulace tkaniny

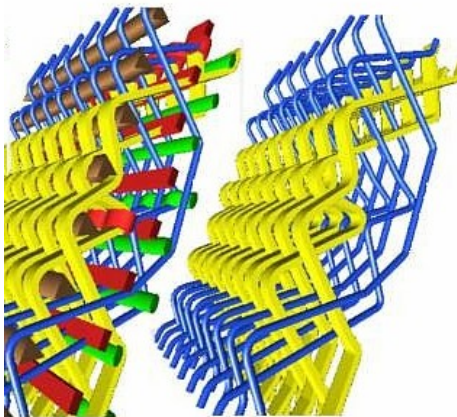


Výše uvedené vizualizace tkaniny včetně barevných variací je možné *prezentovat* (obr. 65) a to jak ve skutečné velikosti, tak i zvětšené pro posuzování i těch nejmenších detailů vzoru.



Obr. 65 Presentace barevných variací

Program také nabízí možnost 3D simulace provázání nití (obr. 66), která je zajímavá obzvláště pro zobrazení jednotlivých vrstev u vícenásobných tkanin.



Obr. 66 3D simulace provázání

Uvedený systém je kompatibilní s řadou nepoužívanějších žakárských strojů. V případě tkacích strojů s elektronickým prošlupným zařízením odpadá vytloukání kartového pásu pro tkaní. Data vzoru je možné ukládat na standardní diskety.

Dle mého názoru oba uvedené systémy pro simulaci tkanin poskytují možnost zjednodušení, zrychlení, zefektivnění práce desinatérů. Systém Tex – Check umožňuje více experimentování s používanými přízemi, oproti tomu systém EAT nabízí více prostoru pro výtvarné zpracování návrhu.

# **PRAKTICKÁ**

# **ČÁST**

**Tkací stroj SL 7900 od firmy CCI TECH Taiwan**

Tento tkací stroj (obr. 67, 68) je jehlový vzorovací stávek se 16 listy určený pro vzorování listových tkanin.

Obr. 67 Tkací stroj SL 7900



### Technické parametry

Všechny mechanismy tohoto stroje jsou ovládány pneumaticky (vzduchem). Prošlup je vytvářen listovým brdem, které se skládá z 20 (16+2+2') listů. Číslování listů na tomto stavu začíná u listu, který je ke tkalci nejbližší a postupuje směrem od tkalce, přičemž první dva listy jsou určeny pro tkaní perlinky, která tvoří pomocný kraj. Listy číslo 3 a 4 jsou pro kraj tkaniny (provazuje v plátňové vazbě). Zbývající listy (5. - 20.) jsou určeny pro vlastní vazbu tkaniny. Pohyb listů je řízen počítačem. Útek je do prošlupu zanášen jehlou, která je rovněž ovládána pneumaticky. Stroj disponuje 6 podavači, což znamená, že je při tkaní možné použít až 6 různých barev útku (barevné házení). Dostava útku je řízena počítačem a pro jednu vazbu je možné definovat až 8 různých dostav útku. Tkací stroj je vybaven dvěmi krokovými motory pro osnovní a zbožový váh, na který se vejde cca 30m tkaniny. Paprsková šířka je cca 50cm. Číslo paprsku je 140, návod do paprsku je po dvou nitech do zubu, návod do brda je hladký. Celkový počet nití je 1400. Rychlost tkaní je 30 útků za 1 minutu (mění se během podmínek během tkaní)



Obr. 68 Tkací stroj SL 7900

### **Ovládání tkacího stroje SL7900**

Vzorovací stávek SL7900 disponuje dvěma programy a to:

- a) Sedit (English) – slouží k vytvoření patrony požadovaného vzoru
- b) DobbyTronic \_XP – pro vlastní proces tkaní

### **Vytváření patrony v programu Sedit (English)**

Před vytvořením nového souboru je vždy nutné zadat velikost střídy po útku a počet barev v útkovém vzoru, přičemž počet podavačů barevné záměny je maximálně 6. Velikost střídy po osnově je pro všechny vazby 16 (16 listů). Základní operace se soubory (vytváření, kopírování, ukládání souboru apod.) v programu Sedit (English) jsou obdobné jako v programech pracujících pod Windows.

### **Uspořádání obrazovky v programu Sedit (English):**

V levé části obrazovky je zmenšenina pravého okna

V pravém okně je umístěn

- *Bílý rastr*, který slouží pro zakreslení vazby (jednotlivé útky jsou číslovány).



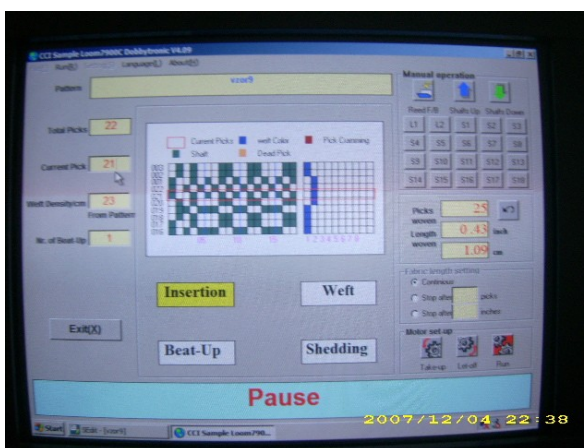
- *Modrý rastr*, který slouží k definování barevné útkové změny (první sloupec odpovídá prvnímu podavači, druhý sloupec druhému podavači atd.). V modrém rastru je jeden sloupeček žlutý a jeden oranžový, umožňují vypnutí podávací jehly, tzn. Příslušný útek není po prošlupu zanesen.

- *Zelený rastr*, který slouží k označení útků, které se mají zatkávat s definovanou útkovou dostavou.

Zakreslování vazby do patrony je shodné jako v běžných grafických programech.

### Proces tkaní

Pro vlastní proces tkaní otevřeme v PC program *DobbyTronic \_XP* (obr. 69). Nejprve se vloží vazba (patrona), kterou hodláme tkát. V modrém poli dolní části obrazovky je vypsáno, co právě tkací stroj vykonává, nebo co má vykonávat obsluha.



Obr. 69 Program DobbyTronic\_XP

Při mé práci na vzorovacím stávků byla natažena jednobarevná osnova, což mi znemožnilo použít ve vzorování barevné snování, proto je použito pouze barevného házení. V osnově je dvojmo skaná příze o délkové hmotnosti  $T = 2 \times 25$  tex.

Při vzorování barevným házením jsem se snažila vycházet jak z barvy, která byla natažena v osnově, tak z barevných trendů (obr. 70).



Obr. 70 Barevné trendy

## **Vlastní tkaní**

Při tkaní byla dostava útku zadávána do programu podle druhu vazby (čím volnější vazba, tím vyšší Du) a podle jemnosti příze (čím jemnější příze, tím vyšší Du).

Kraje tkaniny byly voleny podle hustoty tkané vazby. Pokud byla vazba volnější, byla plátnová vazba v krajích nahrazena volnějším keprem.

Co se týče dostavy útku, ze začátku byla zadána příliš vysoká, proto se bohužel vyskytly i problémy s tkacím strojem také s útkem, který se vlivem vysoké dostavy často trhal, což se vyřešilo snížením útkové dostavy. Přílišné „nahuštění“ tkaniny je možné vidět obzvláště u vzorků TK 1 až TK 4.

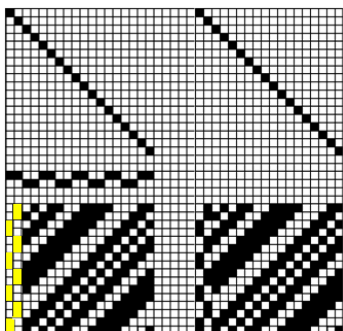
Osnova byla natažena režná s parametry:

T= 26tex x2

Mat.: 100 bavlna

do= 14 nití/1cm

Kolekce je určena na potahové tkaniny a čalounění.



Vínová: T= 200tex

Mat.: 100% akryl

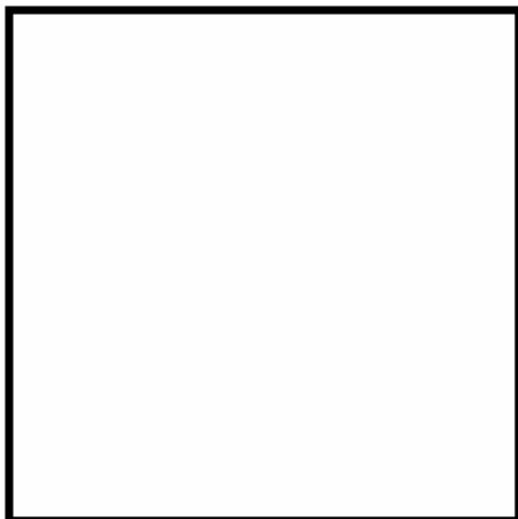
du= 17 nití/1cm

Oranžová: T= 100tex

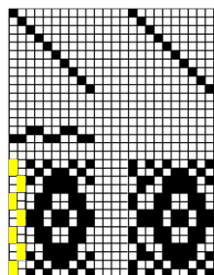
Mat.: 100% vlna

du= 20 nití/1cm

Vínová	8		
Oranžová		8	
celkem			16



**TK 1**



Vínová: T= 200tex

Mat.: 100% akryl

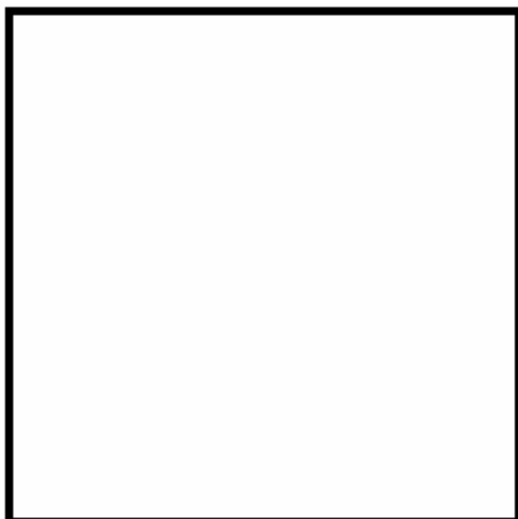
du= 17 nití/1cm

Oranžová: T= 100tex

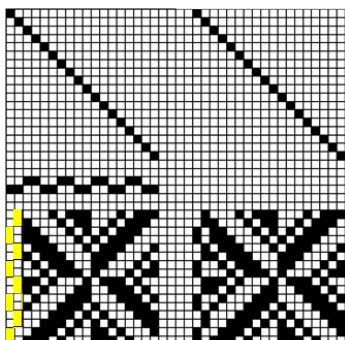
Mat.: 100% vlna

du= 20 nití/1cm

Vínová	7		
Oranžová		7	
celkem			14

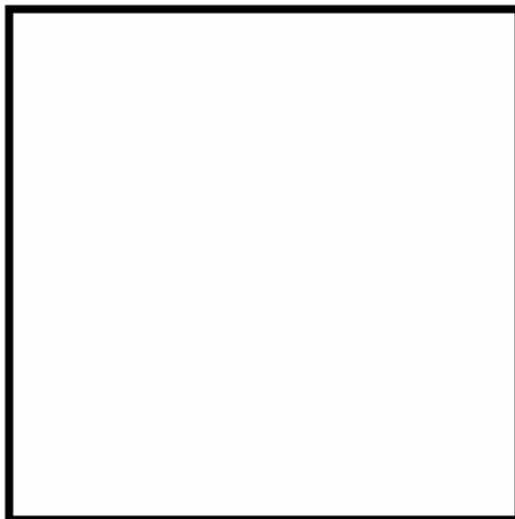


**TK 2**

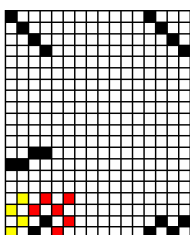


Vínová: T= 200tex  
 Mat.: 100% akryl  
 du= 17 nití/1cm  
Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 20 nití/1cm

Vínová	8		
Oranžová		8	
celkem			16

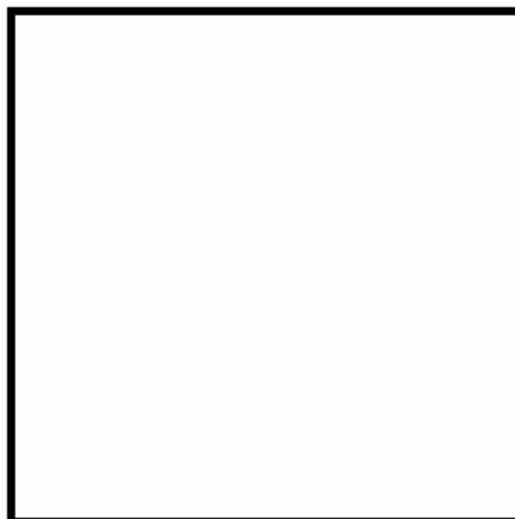


**TK 3**

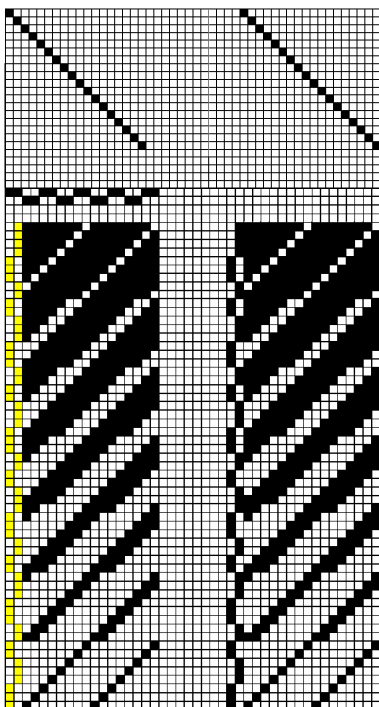


Vínová: T= 200tex  
 Mat.: 100% akryl  
 du= 17 nití/1cm  
Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 20 nití/1cm

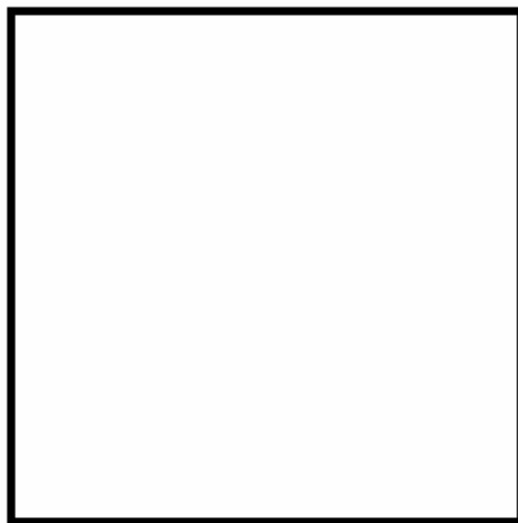
Vínová	8		
Oranžová		8	
celkem			16



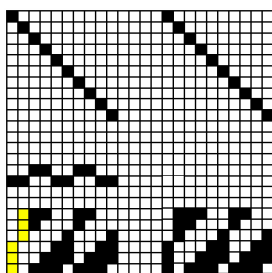
**TK 4**



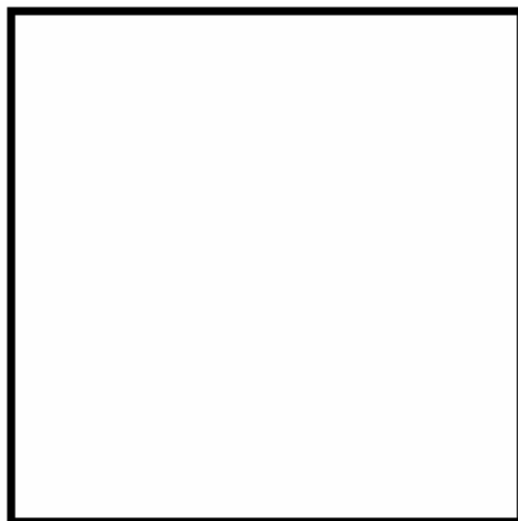
Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 18 nití/1cm



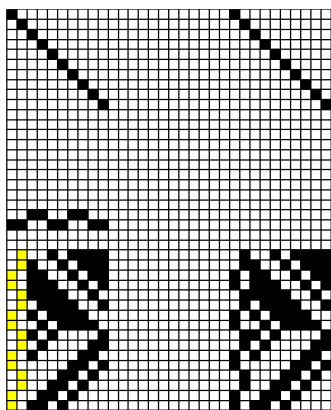
**TK 5**



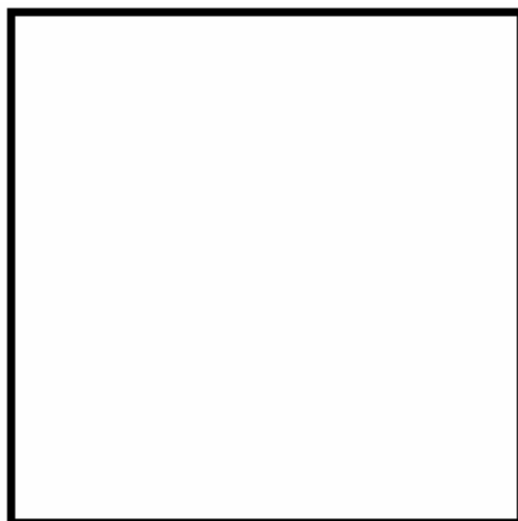
Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 71 nití/1cm



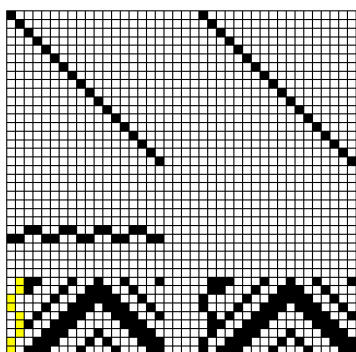
**TK 6**



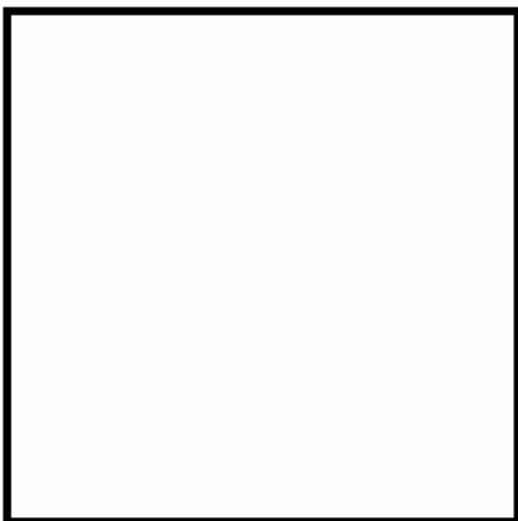
Oranžová: T= 100tex  
Mat.: 100% vlna  
du= 18 nití/1cm



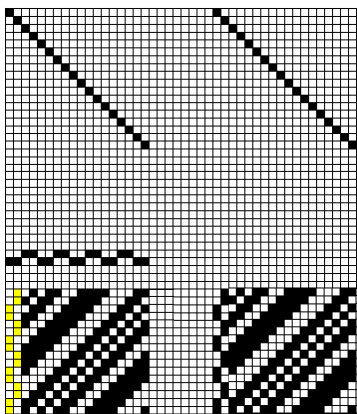
**TK 7**



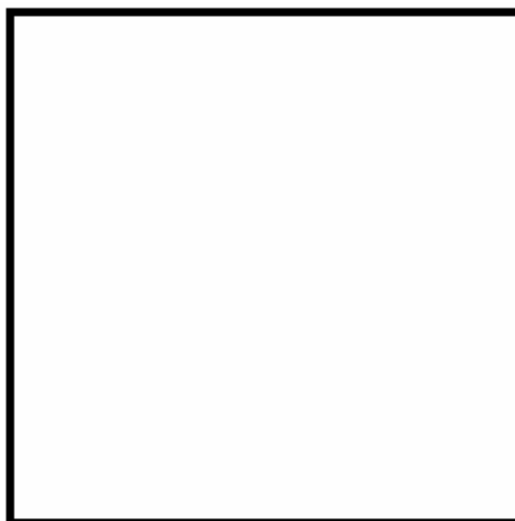
Oranžová: T= 100tex  
Mat.:100% vlna  
du= 18 nití/1cm



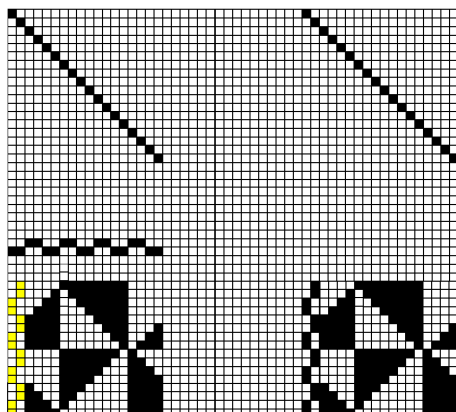
**TK 8**



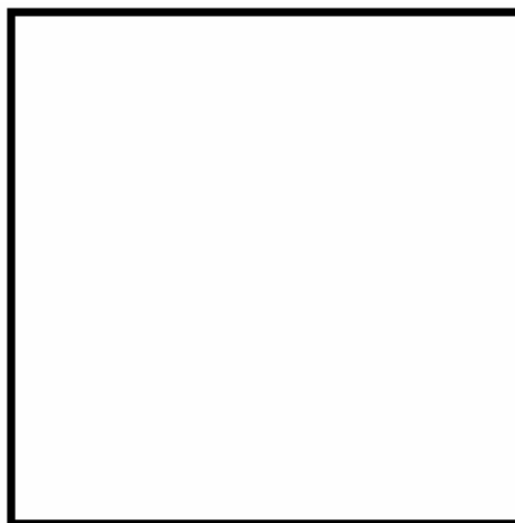
Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 17 nití/1cm



**TK 9**

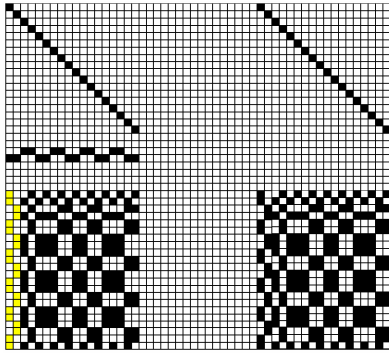


Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 20 nití/1cm



**TK 10**





Oranžová: T= 100tex

Mat.: 100% vlna

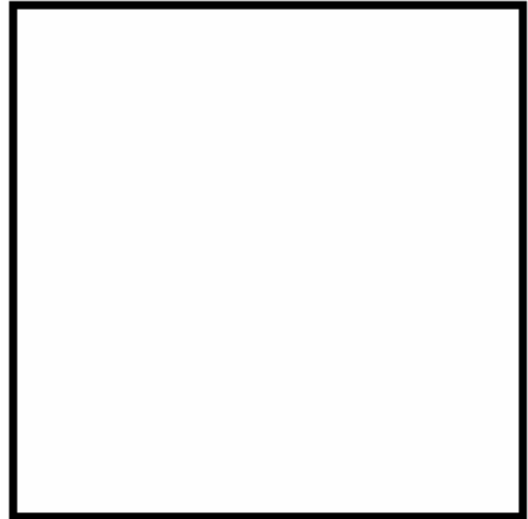
du= 23 nití/1cm

Šedá: T= 50tex x2

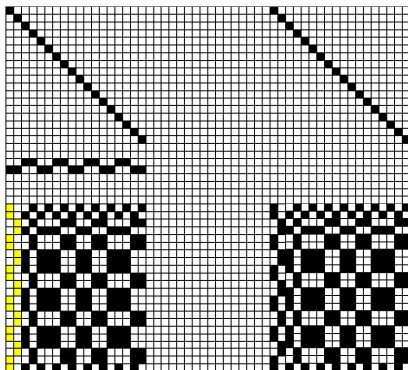
Mat.: 100% bavlna

du= 23 nití/1cm

Šedá	3		1	
Oranžová		18		
celkem				22



**TK 11**



Oranžová: T= 100tex

Mat.: 100% vlna

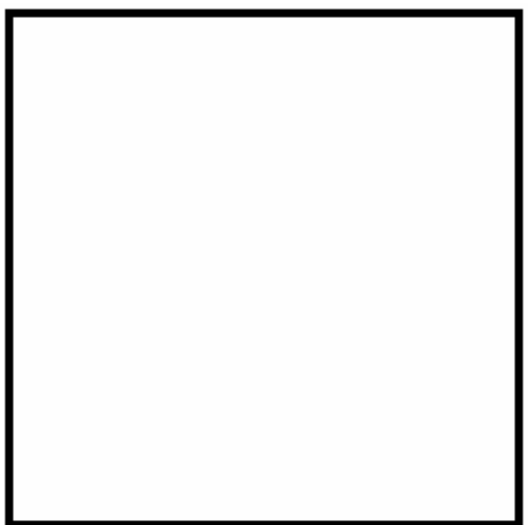
du= 25 nití/1cm

Šedá: T= 50tex x2

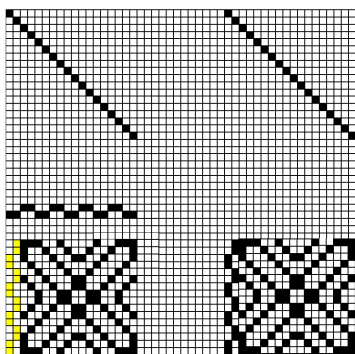
Mat.: 100% bavlna

du= 25 nití/1cm

Oranžová	6		3	
Šedá		13		
celkem				22

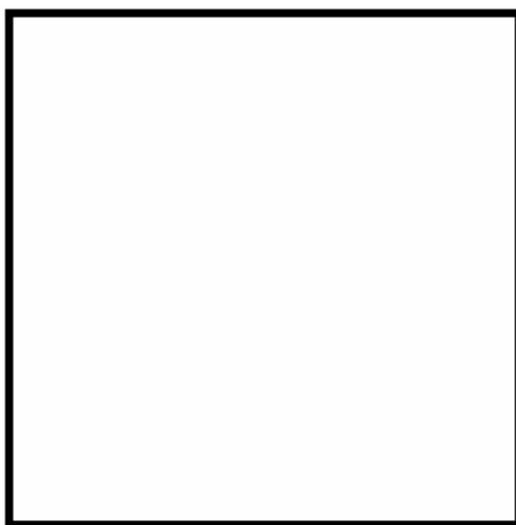


**TK 12**

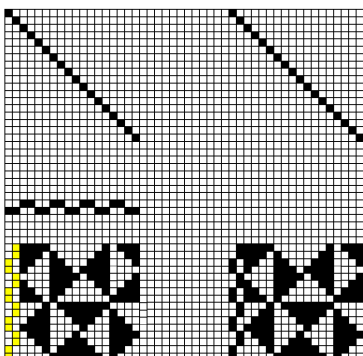


Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 20 nití/1cm  
 Šedá: T= 50tex x2  
 Mat.: 100% bavlna  
 du= 30 nití/1cm

Oranžová	8		
Šedá		8	
celkem			16

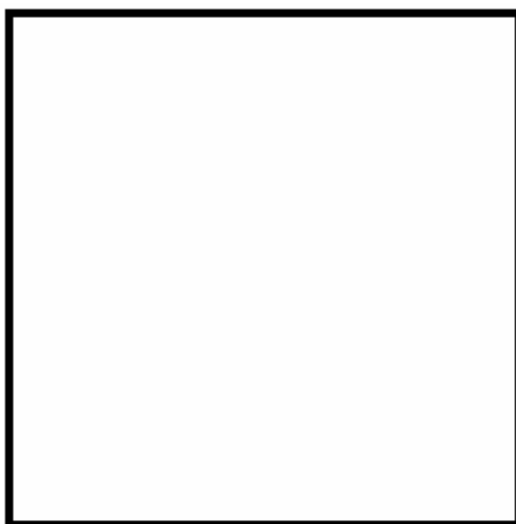


**TK 13**

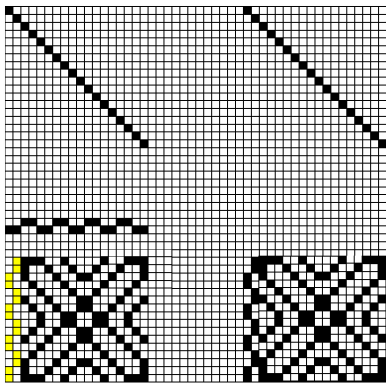


Oranžová: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 17 nití/1cm  
 Modrá: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 17 nití/1cm

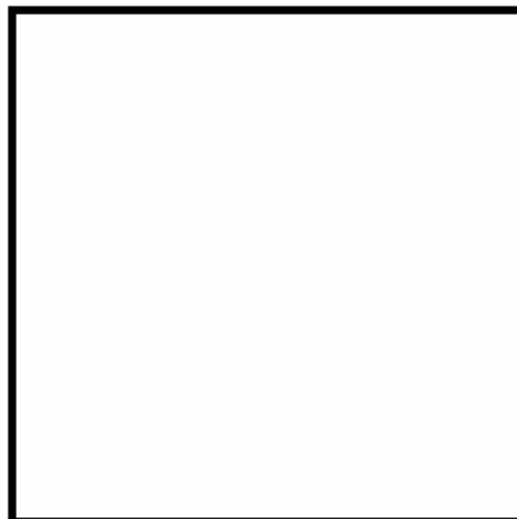
Oranžová	8		
Modrá		8	
celkem			16



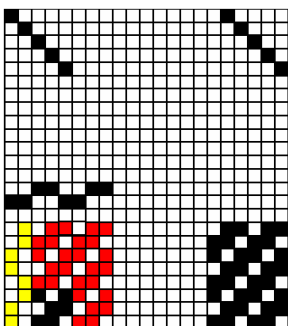
**TK 14**



Modrá: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna  
 du= 17 nití/1cm

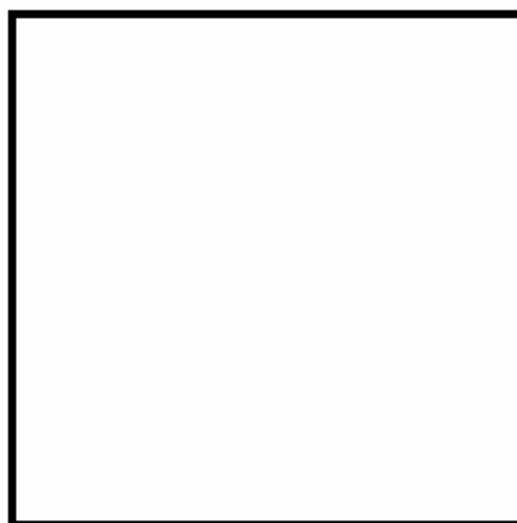


**TK 15**

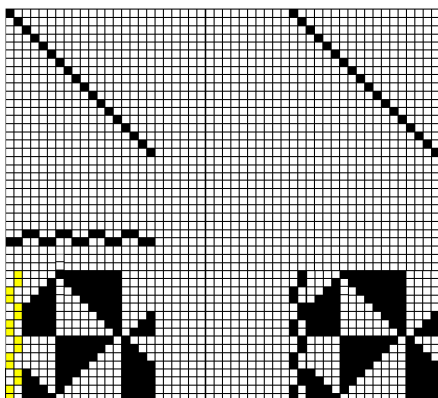


Šedá: T= 50tex x2  
 Mat.: 100% bavlna

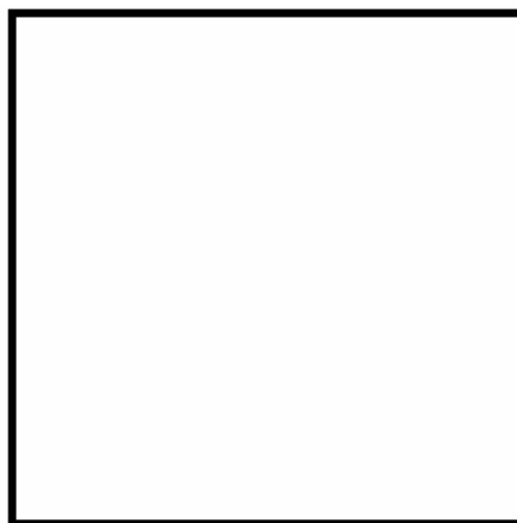
du= 30 nití/1cm	9		
du= 16 nití/1cm		9	
celkem			18



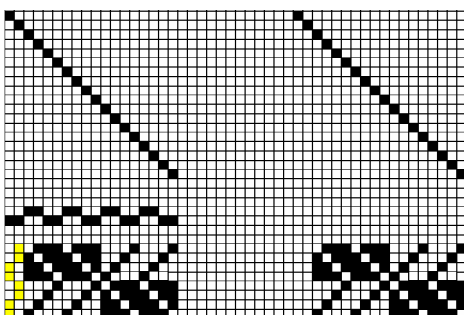
**TK 16**



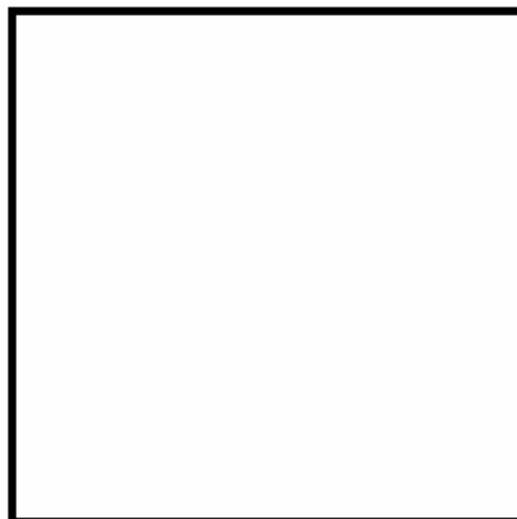
Šedá: T= 50tex x2  
 Mat.: 100% bavlna  
 du= 20 nití/1cm



**TK 17**



Modrá: T= 100tex  
 Mat.: 100% vlna



**TK 18**

du= 18 nití/1cm	4		
du= 10 nití/1cm		4	
celkem			8

## **ZÁVĚR**

Má práce pojednává o vývoji a možnostech technologie tkaní, možnostech vzorování, které se vyvíjejí od ručního tkaní až po dnešní vzorovací stávky řízené počítačem.

Snahou práce je zhodnotit, jak pokročilo tkaní od doby, kdy si desinátér musel každý vzor složitě rozkreslovat na rozsáhlé návrhy, v nichž i nejmenší chybička znamenala zmařenou několikadenní práci, a poté, pokud se skica podařila, musel vytloukat vzor do karet pro vzorovací zařízení, což se také neobešlo bez častých oprav, kdy se muselo začínat od začátku. Je proto jasné, že práce desinátéra byla dříve přinejmenším časově náročná, ne-li přímo vyčerpávající. Díky technologickému pokroku se však v dnešní době s těmito problémy již nemusíme potýkat.

Od té doby se technologie zdokonalila natolik, že nejenže každá chyba se dá snadno nalézt a opravit, díky počítačovým softwarům, které desinátérům podstatně usnadňují práci, ale k dispozici máme i programy, které nasimulují hotovou tkaninu tak realisticky, že je k nerozeznání od pravé, což umožňuje vidět dříve, než je vůbec utkána, vybrat nejvhodnější barevnost a uskutečnit případné úpravy ještě před vlastním utkáním.

Má práce je doplněná kolekcí tkanin, která je utkána na vzorovacím stávku SL 7900 od firmy CCI TECH Taiwan, který se nachází na naší univerzitě.

## **SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- Ing. Irena Mrazíková; Vazby tkanin listové; Liberec 2002
- Eliška Chrpová; Základy tkaní; Liberec 2006
- Ing. Ivo Hruda, Doc. Ing. Vladimír Moravec, Csc; Technologie I. – 2. část; Liberec 1985
- Ing. Irena Mrazíková: Vazby tkanin listové – základní, odvozené a složené. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2002
- Eliška Chrpová: Základy tkaní. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006
- Ing. Ivo Hruda, Doc. Vladimír Moravec, Csc: Technologie I. – 2. Část. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 1985
- Doc. Ing. Vladimír Moravec, Csc: Teorie tkaní II. Část – tkaní člunkové. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci, 1981
- Doc. Ing. Josef Dvořák, Csc.: Tkací proces a stroj. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006
- Prof. Ing. Vladimír Prášil, DrSc: Teorie tkaní I. část – příprava materiálu ke tkaní. Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci, 1987
- Prof. Ing. František Pompe: Tkalcovské stroje I – příprava materiálu pro tkaní a pletení. Praha: SNTL – Státní nakladatelství technické literatury, 1961
- Bednář, V., Svatoš, S.: Vazby a rozbory tkanin I., SNTL, 1989

## **INTERNETOVÉ ODKAZY**

- <http://www.arttex-stavy.cz/vyrobky.html>
- [http://www.arttex-stavy.cz/main\\_t2.html](http://www.arttex-stavy.cz/main_t2.html)
- <http://www.vuts.cz/images/camel.jpg>
- <http://www.sultex.cz/index.php?disp=novinky&lang=0>
- <http://www.tkani.cz/tkani.htm>
- [www.designscopecompany.com](http://www.designscopecompany.com)
- [www.halcyon yarn.com](http://www.halcyon yarn.com)
- [www.toika.com](http://www.toika.com)
- [www.toikausa.com](http://www.toikausa.com)
- [www.invescorte.pt](http://www.invescorte.pt)

[http://www.kod.vslib.cz/ucebni\\_materialy/CAD/index.asp?file=tex\\_check\\_prirucka&c=8&t=p](http://www.kod.vslib.cz/ucebni_materialy/CAD/index.asp?file=tex_check_prirucka&c=8&t=p)

[tkani.webzdarma.cz/h1958\\_1980.html](http://tkani.webzdarma.cz/h1958_1980.html)

[www.skolertextilu.cz/history/tkani/index.html](http://www.skolertextilu.cz/history/tkani/index.html)

[www.designscopecompany.com](http://www.designscopecompany.com)

[www.skjaldborg.livinghistory.cz](http://www.skjaldborg.livinghistory.cz)

<http://www.tkani.cz/>

<http://www.tkani.cz/tkani.htm>

[www.tutina.cz](http://www.tutina.cz)

[www.eurometex.cz](http://www.eurometex.cz)

[www.sitaservis.cz](http://www.sitaservis.cz)

[tkani.webzdarma.cz](http://tkani.webzdarma.cz)